Das Drachenloch

ob Vättis im Taminatale, 2445 m ü. M.

und seine Bedeutung als paläontologische Fundstätte
und prähistorische Niederlassung
aus der Altsteinzeit (Paläolithikum) im Schweizerlande.

Von

Dr. Emil Bächler.

Mit 28 Abbildungen.



St. Gallen
Druck der Buchdruckerei Zollikofer & Cie.
1921.

Im Selbstverlag der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft.


THE UNIVERSITY OF MICHIGAN · LIBRARIES ·
THE UNIVERSITY OF MICHIGAN
ARTES SCIENTIA VERITAS
1817

Das Drachenloch

ob Vättis im Taminatale, 2445 m ü. M.

und seine Bedeutung als paläontologische Fundstätte
und prähistorische Niederlassung
aus der Altsteinzeit (Paläolithikum) im Schweizerlande.

Von

Dr. Emil Bächler.

Mit 28 Abbildungen.



St. Gallen
Druck der Buchdruckerei Zollikofer & Cie.
1921.

Separatabdruck aus dem 57. Band, I. Teil (1920 und 1921)
des Jahrbuches der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft.

Das Drachenloch

ob Vättis im Taminatale, 2445 m ü. M.

und seine Bedeutung als paläontologische Fundstätte und prähistorische Niederlassung aus der Altsteinzeit (Paläolithikum) im Schweizerlande.

Von

Emil Bächler.

I. Einleitung und Geschichte der Entdeckung der prähistorischen Funde im Drachenloch.

Die Entdeckung der vorgeschichtlichen Niederlassungen im *Kesslerloch*[1]) bei Thayngen (1874) und im *Schweizersbild*[2]) bei Schaffhausen (1891) waren sowohl für die schweizerische als auch für die europäische Prähistorie von weittragender Bedeutung. Galten sie doch als Beweis dafür, dass eine noch viel frühere, d. h. ältere Besiedelung des Schweizerbodens als diejenige des Pfahlbauers oder des Menschen der Neusteinzeit (Neolithikum) stattgefunden hatte, nämlich durch den Menschen der Altsteinzeit oder des Paläolithikums und zwar der jüngsten Stufe desselben, des sog. Magdalénien, dessen Vorhanden-

[1]) *Alb. Heim:* Ueber einen neuen Fund aus der Rentierzeit in der Schweiz. Mitteil. d. Antiquar. Gesellschaft Zürich. 1874.
K. Merck: Der Höhlenfund im Kesslerloch bei Thayngen. Originalbericht des Entdeckers. Mitt. der Antiquar. Gesellschaft Zürich. 1875. XIX. Bd.
J. Nüesch: Das Kesslerloch, eine Höhle aus paläolithischer Zeit. Neue Grabungen und Funde. Neue Denkschriften der Schweiz. Naturforsch. Gesellschaft. Bd. XXXIX, 2. Hälfte. 1904.
— — Das Kesslerloch bei Thayngen. Vergleichende Studie (Neue Grabungen u. Funde, II. Mitt.). Anzeiger f. Schweiz. Altertumskunde Nr. 4 (1904/05).
J. Heierli: Das Kesslerloch bei Thayngen. Neue Denkschriften der Schweiz. Naturf. Ges. Bd. XLIII. 1907.
J. Nüesch: Die prähistorische Niederlassung am Schweizersbild bei Schaffhausen, die Schichten u. ihre Einschlüsse. Neue Denkschr. d. Schweiz. Naturf. Ges. 1896.

[2]) *J. Nüesch:* Das Schweizersbild, eine Niederlassung aus paläolithischer Zeit. Neue Denkschriften d. Schw. Naturf. Ges. Bd. XXXV. 2. Aufl. 1902.
Ueber *Kesslerloch* u. *Schweizersbild* vergl. auch die Jahresberichte I—IX der Schweiz. Gesellschaft für Urgeschichte. Ferner:
J. Meister: Neuere Beobachtungen aus den glacialen und postglacialen Bildungen um Schaffhausen. Beil. z. Jahresb. d. Gymnasiums Schaffhausen. 1897/98.
— — Die Eiszeit und ältere Steinzeit. Festschrift des Kts. Schaffhausen zur Bundesfeier 10. Aug. 1901. Ebenso *J. Heierli:* Urgeschichte der Schweiz (1901). *A. Schenk:* La Suisse préhistorique (1912). *Penck* u. *Brückner:* Die Alpen im Eiszeitalter (1909).

sein bereits durch zahlreiche Funde aus Südfrankreich (Dordogne) bekannt war. Zwar lagen auch schon Funde aus früheren Jahren von andern schweizerischen Orten vor, so aus der Nähe von *Veyrier* am Fusse des Salève (wenige Schritte von der Schweizergrenze entfernt) von 1833, ferner von *Villeneuve* (Grotte de Scé), 1868, von *Liesberg* zwischen Delémont und Laufen im Tale der Birs (1874), bei *Bellerive* sowie im *Freudental* bei Schaffhausen (1874). Sie alle gehören ungefähr der gleichen vorgeschichtlichen Zeit an, ihre Bedeutung wurde aber durch die Funde vom Kesslerloch und Schweizersbild bei weitem überholt, weil sich an diesen beiden Orten ein vollständiges, klares, gutgegliedertes Bild von Fauna und Flora, klimatischen und diluvialgeologischen Verhältnissen und besonders auch über die prähistorisch-menschliche Kulturstufe gewinnen liess.

Bekanntlich bilden Neu- und Altsteinzeit in den eben genannten Verhältnissen eigentliche Gegensätze, und was die Kulturstufen anbelangt, so ist es heute noch nicht gelungen, dieselben lückenlos zu überbrücken. Auch die Anthropologie rechnet mit einer mehr denn nur teilweisen Erneuerung der Bevölkerung zu Beginn der neolitischen Zeit durch Einwanderung,[1]) ohne uns restlos Aufschluss darüber geben zu können, woher diese Einwanderung und die neuen Zuzügler gekommen sind.

Der *Neolithiker*[2]) begegnet uns dann im Pfahlbauer als relativ schon hoch entwickelter Mensch, der ganz bedeutende Schritte auf dem Wege der Beherrschung der Natur angetreten hat durch seine Sesshaftigkeit und den eigenen Wohnhausbau, als Erfinder des *geschliffenen* Steinbeils, der ersten fernwirkenden Schusswaffe (Pfeil und Bogen), durch die Zähmung und Züchtung von Haustieren (Hund, Rind, Schaf, Ziege) = Viehzucht, durch die Verwertung von Halmfrüchten, Gerste und Weizen zur Nahrung = Ackerbau, als Ersteller von irdenen Geschirren = Töpferei, von Geweben = Weberei, von Kähnen = Schiffahrt usw.

Wie viel ärmer an materiellem Besitze steht der, all der genannten Kulturgüter entbehrende *Paläolithiker,* der Mensch der Höhlenzeit, als schweifender Jäger da, der so ganz von der Natur und ihren Launen abhängig war; der in natürlichen Höhlen, Wohngruben und primitiven Schutzhütten im Freien Unterkunft suchte, dessen Ernährung vom Jagdglück bedingt war und dessen Werkzeuge aus *zugeschlagenen* Rohsteinen und Tierknochen bestanden. Während die klimatischen Verhältnisse zur Jungsteinzeit

---

[1]) *K. Classen:* Die Völker Europas zur jüngern Steinzeit. Studien und Forschungen zur Menschen- u. Völkerkunde. X. Stuttgart. Strecker & Schröder. 1912.
F. Schwerz: Die Völkerschaften der Schweiz von der Urzeit bis zur Gegenwart. Gleiche Sammlung. Bd. XIII. Stuttgart. Strecker & Schröder. 1915.

[2]) *J. Heierli:* Urgeschichte der Schweiz. Zürich 1901.
A. Schenk: La Suisse préhistorique. Lausanne 1912.
O. Tschumi u. *P. Vouga:* Einführung in die Vorgeschichte der Schweiz. Bern, A. Francke. 1912.
Th. Ischer: Die Chronologie des Neolithikums der Pfahlbauten der Schweiz. Bern. E. Bircher. 1919.

ungefähr den heutigen gleichgeworden waren, stand der jüngste Paläolithiker unter der Herrschaft des Gletscher-, Steppen- und Tundrenklimas. Vorstoss und Rückzug der grossen Eismassen zur Gletscherzeit hatten auch für den Menschen Wanderungen zur Folge. Eine nordische und alpine Tierwelt verbreitete sich in den eisfreien Gebieten der Ebene Mitteleuropas. Rentier, Mammut, Vielfrass, Eisfuchs u. a. Nordländer, aber auch Steinbock, Gemse, Murmeltier, Schneehase sowie Steppennager bildeten die Charaktertiere dieser jüngsten Periode der Altsteinzeit. In den Zwischeneiszeiten fanden wieder gewaltige Verschiebungen statt. Die ganze Altsteinzeit bietet ein ausserordentlich wechselndes Naturbild dar, in dem noch lange nicht alle Züge enträtselt sind. Aber die heutige prähistorische Forschung arbeitet unausgesetzt daran, an Hand von neuen Funden und Fundverhältnissen Licht ins Dunkel zu schaffen.

Die gesamte Altsteinzeit wird nach dem heutigen Stande der Wissenschaft in verschiedene, z. T. schon von *Gabriel de Mortillet*[1]) aufgestellte Stufen oder Perioden eingeteilt. Sie sind nach französischen Fundorten benannt (vom Aeltesten zum Jüngsten): **Chelléen, Acheuléen, Moustérien, Aurignacien, Solutréen, Magdalénien.** An das Magdalénien schliessen sich noch einige kleinere Stufen an, die man z. T. als Uebergänge zum Neolithikum bezeichnet hat. wie das *Azilien-Tardénoisien* und das *Campignien.* Dem ältesten Paläolithikum, dem Chelléen vorausgehend, nimmt man heute auch noch eine dasselbe vorbereitende Stufe, das *Praechelléen* an, das bei manchen Forschern die sog. *Eolithische Periode* vertritt. Die zeitliche Einteilung dieser „Kulturstufen" der Altsteinzeit in die verschiedenen Phasen der Eiszeit ist noch sehr schwankend.[2]) Sie richtet sich teils nach den bestehenden Chronologien über die Vergletscherung (Glaziale und Interglaziale), nach der Einheit oder Mehrteiligkeit derselben (diluvialgeologische Chronologiesysteme von *Penck, Geikie, Mühlberg, M. Boule, Deecke, Geinitz, Aigner, Holst)* sowie nach den Phänomen der Klimaschwankungen, wobei auch die Bildung der Lehm- und Lössablagerungen eine Rolle der Altersbestimmung spielen.[3])

Einige weitere prähistorische Stationen, wie jene von Grellingen im *Birstal* (1885), *Büsserach* im Jura (1890), *Winznau-Käsloch,* Kt. Solothurn (1908) bilden den Beweis für die weitere Ausbreitung des jüngsten Paläolithikums auch im baslerischen und solothurnischen Jura. Von besonderer Bedeutung sind die neuesten Untersuchungen und Grabungen von *Dr. Fritz Sarasin*[4]) im Birstale, namentlich jene am Schlossfelsen der Birsegg (Eremitage

[1]) *Gabriel de Mortillet.* Le Préhistorique. I. Aufl. 1883. II. Aufl. 1885. III. Aufl. 1900. Paris. Schleicher frères, éditeurs.

[2]) *E. Bächler:* Die Stellung der Geologie zur heutigen paläolithischen Höhlenforschung. *Heim-Festschrift.* Vierteljahrschrift d. Naturf. Gesellsch. Zürich. LXIV. (1919).

[3]) *W. Soergel:* Lösse, Eiszeiten u. paläolithische Kulturen. Jena. G. Fischer. 1919.

[4]) *Fritz Sarasin, H. G. Stehlin* u. *Th. Studer:* Die steinzeitlichen Stationen des Birstales zwischen Basel und Delsberg. Neue Denkschriften der Schweiz. Naturforsch. Ges. Bd. LIV. Abh. 2. 1918.

bei Arlesheim-Basel) geworden, weil sich hier ausser dem Magdalénien die an dasselbe anschliessende Stufe des *Azilien* (bemalte Kiesel) in unzweideutiger Weise vorfand.

Was die geologische Altersfrage des Magdalénien aller schweizerischen Fundplätze anbetrifft, so ist es sicher, dass dasselbe in die nacheiszeitliche Periode (Postglazial) und zwar in das Achen- und Bühlstadium nach Prof. *A. Penck* gehört. Für die früheren und älteren Kulturstufen der Altsteinzeit, von denen bis zum Jahre 1904 im Schweizerlande keine einzige nachgewiesen war, bleibt die chronologische Einteilung in das Eiszeitschema, wie bereits bemerkt, noch schwankend.

An das Vorhandensein von ältern Kulturstufen als jener des Magdalénien in der Schweiz zu denken, wagte man eben aus geologischen Erwägungen heraus überhaupt nicht. *Mortillet* und *Hoernes* haben die Gründe für dieses angebliche Fehlen älterer Steinzeitstufen, d. h. des Mittel- und Frühpaläothikums, aufzuführen versucht. *G. de Mortillet*[1]) sagt noch 1898: „Le paléolithique ancien paraît faire complètement défaut en Suisse. Cela se comprend, ce pays ayant été recouvert presque complètement par la glace pendant la grande extension des glaciers.“ Und *M. Hoernes*[2]) (1903): „Man hat öfter gefragt, warum in dem während der Eiszeiten vergletscherten Gebiete keine Spuren interglazialer menschlicher Besiedelung angetroffen würden. Man kennt doch die interglazialen Floren aus dem Innern der Schweiz und Tirols, und sie bezeugen ein Klima, welches auch dem Menschen zuträglich gewesen wäre. Man hat vermutet, dass spätere Eiszeiten die Spuren menschlicher Besiedelung wieder verwischt hätten. Die richtige Antwort auf jene Fragen ist wohl die, dass der Mensch in die alpinen Gebiete, auch wenn sie ihm zugänglich gewesen sind, als paläolithischer Jäger nicht eindrang, weil er ausserhalb derselben reichlich genügendes Jagwild fand.“ Auch *A. Penck* sagt im ersten Bande seines klassischen Werkes[3]) (S. 379): „Sehr spät erst ist die Besiedelung des Gebirges durch den Menschen erfolgt. Kein Fund spricht dafür, dass die paläolithischen Bewohner Mitteleuropas Besitz ergriffen haben vom Vorlande des Gebirges ausserhalb der eiszeitlichen Vergletscherung oder im Osten in dessen unvergletscherte Täler eingedrungen sind.“

---

[1]) *G. de Mortillet:* Le préhistorique suisse, in Revue mensuelle de l'école d'Anthropologie de Paris, huitième année V, 15 Mai 1898, S. 137 u. ff.

[2]) *M. Hoernes:* Der diluviale Mensch in Europa, die Kulturstufen der ältern Steinzeit. Braunschweig. Vieweg & Sohn. 1903.

[3]) Ueber das Magdalénien vom Kesslerloch und Schweizersbild und sein Alter spricht sich *Penck* in Bd. II, S. 422 ff. aus, über die jüngere Stein- und Bronzezeit in Bd. II, S. 440, ebenso S. 638 über die Birstalstationen, das Neolithikum und die Bronzezeit. Seite 701—716 gibt er eine Zusammenstellung der Verbreitung der paläolithischen Funde, S. 743, Bd. III, eine solche über die paläolithischen Stationen im Bereiche des rhodanischen Gletschers und eine Zusammenfassung der Chronologie des Eiszeitalters und der prähistorischen Verhältnisse, sowie eines besondern Schlusskapitels über das Wildkirchli auf S. 1169—1176.

War man aus rein geologischen Ueberlegungen, besonders aber aus dem Fehlen jeglicher mittel- und frühpaläolithischer Funde im Alpengebirge, zu der Ansicht gelangt, dass paläolithische Niederlassungen daselbst überhaupt nicht zu erwarten seien, so galt die Entdeckung der vorgeschichtlichen Stätte im *Wildkirchli* (1904) um so mehr als ein Ereignis, mit dem sich die Fachwissenschaft seit Jahren aufs lebhafteste auseinandergesetzt hat.[1])

Hier zeigten sich zum ersten Male in unzweideutiger Weise die Spuren der primitiven Kulturarbeit des vorgeschichtlichen Menschen der ältern Altsteinzeit in einer Hinterlassenschaft, die auf eine noch ältere Stufe als das Aurignacien und eine noch weiter zurückliegende Zeit als jene der Herrschaft des Mammutes und Rentiers schliessen liess. Diese Funde gehören nach den Stein- und Knochenwerkzeugen in das Moustérien.[2]) Das Haupt-

---

[1]) *Emil Bächler:* Die prähistorische Kulturstätte in der Wildkirchli-Ebenalphöhle. Berichte über die öffentlichen Sammlungen der Stadt St. Gallen. 1905/06.

— — Die prähistorische Kulturstätte in der Wildkirchli-Ebenalphöhle. Verhandlungen der Schweiz. Naturforsch. Gesellschaft in St. Gallen. 1906.

— — Resumé zum Vortrag: Die prähistorische Kulturstätte in der Ebenalp-Wildkirchlihöhle. Bericht über die Prähistoriker-Versammlung in Köln. 1907.

— — Die Wildkirchlihöhlen bei Schwendi (Appenzell I. Rh.). Originalbericht im ersten Jahresbericht der Schweiz. Gesellschaft für Urgeschichte (Société suisse de Préhistoire). 1909.

— — Das Wildkirchli, die älteste prähistorische Kulturstation der Schweiz und ihre Beziehungen zu den altsteinzeitlichen Niederlassungen des Menschen in Europa. Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung. Heft XLI. 1912.

— — *Das Wildkirchli,* eine allgemeinverständliche Monographie. (Umfasst alles Wissenswerte, was sich an diese Stätte knüpft). Im Manuskripte fix und fertig. Erscheint im Drucke, sobald die Druck- und Herstellungskosten günstigere Gestaltung angenommen haben.

Ueber das *Wildkirchli* vergleiche man auch: *Penck* u. *Brückner:* Die Alpen im Eiszeitalter. Bd. III. S. 1173—1176. *Schenk:* La Suisse préhistorique 1912, S. 96—101. *H. Obermaier:* Das geolog. Alter des Menschengeschlechtes. Mitt. d. Geolog. Gesellsch. Wien. III. 1898. S. 290—322. *H. Obermaier:* Les formations glaciaires des alpes et l'homme paléolithique. Paris. L'Anthropologie T. XX. 1909. S. 497—522. *H. Obermaier:* Der Mensch der Vorzeit. Bd. I. Der Mensch aller Zeiten. Allgemeine Verlagsgesellschaft München. 1912. S. 161 u. ff. *R. Forrer:* Reallexikon der prähistorischen, klassischen u. frühchristlichen Altertümer. Berlin. Spemann. 1907. S. 901. *R. Forrer:* Urgeschichte des Europäers. Stuttgart. Spemann. 1908. *George Grant Mac Curdy:* Recent Discoveries Bearing on The Antiquity of Man in Europe. Washington. Smithsonian Institution Report for 1901. S. 543—547. *Schmidt, Koken* u. *Schlitz:* Die diluviale Vorzeit Deutschlands. Stuttgart. Schweizerbartscher Verlag. 1912. S. 171, 192—193, 261. *F. Schwerz:* Die Völkerschaften der Schweiz von der Urzeit bis zur Gegenwart. Stuttgart. 1915. S. 7 u. ff., S. 65. Berichte der *Schweiz. Gesellschaft für Urgeschichte:* Bd. I, IV, V, VI, VII, IX, X, XI. XII. *F. Wiegers:* Ueber das Alter des diluvialen Menschen in Deutschland. Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellsch. Bd. 65, 1913, Monatsbericht Nr. 11. S. 564 ff. und Bd. 64, Jhrg. 1912, Monatsbericht Nr. 12, S. 603 u. 605. (Die geolog. Grundlagen für die Chronologie des Diluvialmenschen). *L. Pfeiffer:* Die steinzeitliche Technik. Jena. Gustav Fischer. 1912. S. 3, 72, 132, 230, 329. *L. Reinhardt:* Der Mensch zur Eiszeit in Europa. München. E. Reinhardt. 1913. *K. G. Volk:* Geologisches Wanderbuch. II. Bd. Leipzig. Täubner. 1915 usw. *Albert Heim:* Geologie der Schweiz. I. Bd. S. 336 ff.

[2]) Wenn ich auch heute noch an der Bezeichnung *Moustérien* für das Wildkirchli festhalte, so geschieht es aus guten Gründen. Ich weiss es sehr wohl und habe es den

und Charaktertier ist der Höhlenbär (Ursus spelaeus) in einer Unmasse von Knochenresten (99,8 %), die auf über 1000 Exemplare dieses Tieres hinweisen. Zu ihnen gesellen sich Reste des Höhlenlöwen (Felis leo var. spelaea). des Höhlenpanther (Felis pardus var. spelaea), des Alpenwolfes (Cuon alpinus fossilis), ferner vom Wolf, Dachs, Edelmarder, Steinbock, Gemse, Edelhirsch, Murmeltier, Alpendohle und Nagern, also eine typische alpine Waldfauna. Das Steinwerkzeugmaterial besteht aus gemeinen Quarziten, die vom Tale herauf in die Höhle geschleppt wurden; die Knochenwerkzeuge sind primitivste Fellglätter und Fellablöser.

Das Aufsehen, welches die Entdeckung der prähistorischen Niederlassung im Wildkirchli erregte, war um so berechtigter, als dieselbe sich in einer Meereshöhe von 1477—1500 Meter befindet, während die höchsten derartigen Funde bislang die Höhe von 600 Meter kaum überschritten. Dann war das Wildkirchli die erste sicher beglaubigte altpaläolithische Stätte innerhalb der Jungmoränen der Alpen und zugleich die höchste in ganz Europa. Für die geologische Altersstellung liess sich zudem ihre Zugehörigkeit in die letzte Zwischeneiszeit (Riss-Würm-Interglazial) annehmen. Zur Hochglazialzeit war die Bewohntheit des Wildkirchli unbedingt ausgeschlossen; gegen das nacheiszeitliche (postglaziale) Alter lassen sich eine Anzahl gewichtiger Gründe ins Feld führen. Für eine ausführlichere Darlegung weiterer Angaben über diese bis anhin höchste und isoliert dastehende älteste menschliche Niederlassung ist hier nicht der Raum. Ich verweise auf die angegebene Literatur. – Die Ausgrabungen im Wildkirchli dauerten während der Wintermonate der Jahre 1904 – 1908. Dieselben sind aber lange noch nicht abgeschlossen. Weitere Nachforschungen dürften eine Ehrensache der schweizerischen prähistorischen Wissenschaft bedeuten!

Bis zum Jahre 1916 blieb das Wildkirchli am Säntis in hochthronender Einsamkeit die einzige derartige vorgeschichtliche Stätte im Osten des Schweizerlandes. Da bekam es eine Schwesterstation im Westen, im neuenburgischen Jura, in der ebenfalls schon von früher her bekannten *Grotte de Cotencher* bei Chambrelien, in der Gorges de l'Areuse, am Eingange ins Traverstal auf einer Höhe von 650 Meter. Bereits im Jahre 1867 fanden daselbst Ausgrabungen statt, wobei sich eine Menge von Ursus spelaeus-Resten vorfanden. Erst im Jahre 1915 trat die Fundstätte aus ihrer Vergessenheit heraus. Im Sommer 1916 hat der neuenburgische Geologe Professor *Auguste Dubois* in Neuchâtel im Vereine mit Dr. *H. G. Stehlin in Basel* mit den systematischen Ausgrabungen begonnen, die seither so ausgezeichnete Resultate zutage förderten. [1])

Fachgenossen gegenüber immer betont, dass die Steinartefakte v. Wildkirchli sich nicht völlig identifizieren lassen mit dem klassischen Moustérien Frankreichs. Das Gleiche gilt auch für *Cotencher* (Neuenburg). An eine Gleichstellung der beiden Fundorte mit dem Kösten-Micoque-Typus nach *O. Hauser* (La Micoque) ist vorläufig gar nicht zu denken.

[1]) *H.-G. Stehlin et Aug. Dubois:* Note préliminaire sur les Fouilles entreprises dans la grotte de Cotencher (canton de Neuchâtel). Eclogae geologicae Helvetiae. T. XIV. 1916.

Die *Tierwelt* ist jener des Wildkirchli sehr ähnlich. Der tiefern Lage dieser Stätte entspricht natürlich eine bedeutend grössere Zahl der Tierarten. Der Höhlenbär spielt ebenfalls die Hauptrolle (95 %); Löwe und Panther sind auch vorhanden, ebenso die alpinen Steinbock, Gemse, Murmeltier und Wolf. Daneben treten auch das Wildpferd, das Rentier, Wildrind und andere grössere Tiere auf. — Die Steinwerkzeuge sind vom Charakter derer des Wildkirchli, es sind auch Quarzite von teils primitiver Gestaltung und nicht örtlicher Herkunft. In diluvialchronologischer Hinsicht dürfte Cotencher höchst wertvollen Aufschluss erteilen,[1]) da die Grotte volle 400 Meter unter dem höchsten Niveau des einstigen Rhonegletschers und der letzten Vereisung, sowie mehr als einen Kilometer innerhalb der äussersten Grenze ihrer Moränen liegt, während das Wildkirchli zur Zeit aller Vereisungen gegen 300 Meter über dem höchsten Gletscherstande gelegen, also immer Nunatak war.

War also durch die beiden paläolithischen Stationen Wildkirchli und Cotencher der Beweis erbracht, dass auch die Schweiz Anteil besitzt an noch viel ältern Besiedelungen als jenen des Kesslerloch und Schweizersbild, der Mammut- und Rentierzeit[2]) und damit der Anschluss geschaffen sowohl an die westlichen (französischen) wie an die östlichen (deutschen und österreichischen) ältern altsteinzeitlichen Kulturstätten, so hätte man mit Fug und Recht das Wildkirchli als oberste d. h. höchste Grenze mit Bezug auf die Höhenverbreitung des ältern Paläolithikers bezeichnen können.

Wie im alltäglichen Leben des Menschen, so gibt es auch in der Wissenschaft und auf dem Gebiete der Forschung Ueberraschungen und völlig unerwartete Dinge, die zu ganz andern, neuen Einstellungen unseres Denkens führen. Die Entdeckung des Wildkirchli (1904) bezw. seiner uralten Kulturstätte war der erste Beweis für eine ungeahnt frühe Besiedelung des vom spätern Menschen noch lange gemiedenen Gebietes des höhern Alpengebirges. Zieht man beim Wildkirchli die verhältnismässig grosse Nähe des appen-

---

Aug. Dubois: Note sur les fouilles exécutées en 1916 dans la grotte de Cotencher. Mus. neuch. N. F. 3 (1916), p. 145—151. *Aug. Dubois* (Neuchâtel): Les Fouilles de la Grotte de Cotencher. Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles, réunie à Neuchâtel (1920), 101e Session. Aarau. H. R. Sauerländer. 1920. Ferner: Jahresberichte der Schweiz. Gesellschaft f. Urgeschichte 1915. 1916, S. 36—38. 1917, S. 23—25. 1918 (H. G. Stehlin) S. 42 u. 43. In den obern Schichten der Höhle von Cotencher wurde auch Neolithicum gefunden (Pfriemen, Knöpfe, Steinäxte, Pfeilspitzen aus Knochen). S. G. U. 1918, S. 32.

[1]) Vgl. *Aug. Dubois:* La dernière glaciation dans la Gorge de l'Areuse et le Val de Travers. Neuchâtel. Attinger frères. 1910, und *H. Schardt* et *Aug. Dubois:* Description géologique de la région des Gorges de l'Areuse. (Mit geolog. Karte). Bulletin de la Société Neuchâteloise des sciences naturelles. Tome XXX, 1901—1902.

[2]) Neuere Ausgrabungen in der Nähe von Thayngen, d. h. in der „vordern Eichen" und „in der Bsetze" durch die Gebrüder *Sulzberger* in Schaffhausen haben nach den Darlegungen von Konservator *K. Sulzberger* den Beweis erbracht, dass ausser neolithischen Funden der Oberfläche auch solche des *Magdalénien* in den mittleren Schichten, ja sogar Artefakte in den untersten Schichten auftreten, die man dem *Aurignacien* zuzuweisen berechtigt ist. (Vgl. Jahresberichte d. Schweiz. Ges. f. Urgeschichte, VI (1913), VII (1914), VIII (1915), X (1917).

zellischen Hügellandes in Betracht, so war der Aufstieg des altsteinzeitlichen Menschen vom Tale zu der nicht allzuweit entfernten und von Norden und Osten her gar stark in die Augen springenden Ebenalp schliesslich noch leicht zu begreifen.

Ganz anders gestalten sich die Verhältnisse, wenn wir daran denken müssen, dass sogar noch viel höhere und dazu mitten im Herzen des eigentlichen Hochgebirges gelegene Gebiete, fernab von den grossen, breiten Talschaften, die ja stets für die Besiedelung durch den Menschen so richtungsbestimmend sind, schon zur ältern Steinzeit bewohnt gewesen waren.

Durch die Entdeckung der Funde in dem nahezu *1000* Meter höher als das Wildkirchli und mitten in dem mächtigen, weltabgelegenen Felsengewirre der Grauen Hörner-Calanda-Ringelkette auf einer absoluten Höhe von **2445** Meter gelegenen **Drachenloch** ob Vättis, im Tamina-Calfeisentale, hat nun die Tatsache eine kraftvolle Stütze erhalten, dass der Mensch der Altsteinzeit und gerade der Altpaläolithiker eine bestimmte Vorliebe für die Besiedelung der heute und schon damals hochgelegenen Gebirgsteile des Landes hatte, sofern daselbst die Gelegenheit zum Bewohnen von Höhlen gegeben und dort genügend Wild für seinen Lebensunterhalt vorhanden war.

Zur Zeit der Entdeckung der ersten Höhlenbärenknochen im Drachenloche (1917) und beim Beginne der ersten systematischen Grabungen in dieser an 60 Meter Säntishöhe erreichenden Fundstätte haben wir die Resultate nicht zu ahnen vermocht, die heute, nach 5 mal 6 Sommerwochen vor uns liegen und die nun den Gegenstand unserer folgenden Betrachtungen bilden. Dabei handelt es sich in der allgemeinen Beschreibung der Fundstätte, der sie umgebenden Gebirgswelt und in den Darstellungen der topographischen Lage und der geologischen Verhältnisse um eine auch für den Nichtfachmann verständliche Abhandlung, die eine gewisse Vollständigkeit beansprucht. Die Erörterungen über die Resultate der gesamten Ausgrabungen tragen dagegen den Charakter einer vorläufigen, wenn auch etwas ausführlicheren Mitteilung, da die Grabungen, die im Sommer 1917 begonnen und während der folgenden Sommer 1918—1921 fortgesetzt wurden, heute erst etwas über die Hälfte des vorhandenen Fundareals sich ausgedehnt haben. [1])

Eine eigentliche wissenschaftliche Monographie der prähistorischen Tierfunde und der Belege für die einstige Anwesenheit des Altsteinzeitmenschen wird nach Abschluss der Forschungen erfolgen. (Verfasser: *E. Bächler* und *Th. Nigg).* Das in so reichem Masse vorhandene Fundmaterial von Ursus spelaeus (Höhlenbär) verschafft uns im weitern hinreichende Gelegenheit zu einer osteologischen Monographie über dieses Charaktertier der Höhlen zur Glazial- und Interglazialzeit unserer Alpen.

* * *

---

[1]) Die ersten kurzen Berichte über das *Drachenloch* habe ich in den Jahresberichten des Naturhist. Museums d. Stadt St. Gallen (1917/18, 1918/19) niedergelegt. Vgl. auch die Jahresberichte der Schweiz. Ges. für Urgeschichte. Redaktion Prof. Dr. *E. Tatarinoff)* X (1917), XI (1918) und besonders XII (1919/20), S. 40 ff.

Zur **Entdeckung der vorgeschichtlichen Funde im Drachenloch** ob Vättis soll eingangs das Wichtigste gesagt sein. Wie wir später erfahren, war die Höhle der dortigen alpinen Bevölkerung schon längst bekannt und kürzere Beschreibungen derselben da und dort in der Literatur niedergelegt. Seit meinen botanischen Studien im Calfeisen-Taminatale (1899—1904) hatte ich ebenfalls Kenntnis vom Vorhandensein dieser Höhle, da ich schon 1899 in ihrer Umgebung (Gelbbergalp, Vättnerkopf) botanisierte. Im Sommer 1901 besuchte ich sie zum ersten Male, wenigstens in ihrem vordersten Teile, als mir der damals auf der Gelbbergalp als Schafhirt dienende *Fridolin Kohler* von Vättis treue Führerschaft im südlichen Gebiete der Grauen Hörner leistete. Zwei Jahre darauf, am 3. Juli 1903 kam ich mit *J. Graf,* damals Lehrer an der Oberschule Vättis (jetzt in Kappel, Toggenburg) und *Fritz Iklé* (St. Gallen) wiederum zum Drachenloche, um diesmal auch die hintersten Höhlenteile zu besichtigen und von dort eine kleine Sammlung von Kalkspatgruppen und -kristallen mitzunehmen. Mittelst Schnüren, Maßstab und Kompass wurde eine provisorische Vermessung der Höhle zur Erstellung eines Grund- und Aufrisses derselben vorgenommen. Gleichzeitig nahm Herr *Fritz Iklé* mehrere Blitzlichtphotographien aus dem vordern Höhlenteile und beim Einschlupf in die zweite Höhlenkammer auf.

Schon damals fielen uns in der zweiten und besonders in der dritten Abteilung die zahlreichen auf der Bodenoberfläche am Rande der Höhlenwände zerstreuten Röhrenknochen und Kiefer von Tieren auf, die wir aber nicht besonderer Aufmerksamkeit würdigten, da die Zeit für die Untersuchungen zu kurz bemessen war und das allgemeine Urteil im Volke dahin lautete, dass es sich um eingeschleppte Knochen von Weidetieren (Rinder, Schafe, Ziegen) handle, die in der Umgebung verendet seien. Ich beschäftigte mich damals auch noch nicht mit paläontologischen Forschungen und unterliess weitere Nachsuchungen im Bodenschutte. Erst als ich 1904 mit den Forschungen im Wildkirchli einsetzte, kam mir mehrmals der Gedanke wieder an die Oberflächen-Knochenfunde im Drachenloch; ich glaubte aber nicht an das Vorhandensein von Ursus spelaeus oder gar der Hinterlassenschaft des Urmenschen. Immerhin vermerkte ich 1913 das Drachenloch ob Vättis in die von mir erstellte, 1914 an der Schweiz. Landesausstellung in Bern aufgelegenen Karte der „Naturdenkmäler der Kantone St. Gallen und Appenzell“ (1 : 100,000) als Desideratum für kommende paläontologische Nachgrabungen. Doch geschah vorderhand in der Sache nichts weiteres.

Da wurde ich am 8. Juli 1917 durch eine Postsendung mit Begleitbrief von Herrn *Lehrer* **Theophil Nigg** an der Oberschule in *Vättis* überrascht. Er übermittelte mir in einer Schachtel eine ganze Anzahl zerbrochener Tierknochen zur Begutachtung, die er am 7. Juli, also tags vorher, aus dem zweiten Höhlenteile des *Drachenloches* in einer Tiefe von etwa 60 Zentimeter dem Bodenschutte entnommen, den er mit einem Spaten geöffnet hatte. — Unter dem Splittermaterial lag auch ein Schneidezahn, den ich sofort als

denjenigen eines Höhlenbären (Ursus spelaeus) erkannte. Schon am 10. Juli machte ich Herrn Lehrer *Th. Nigg* auf die wissenschaftliche Wichtigkeit seiner Entdeckung aufmerksam und ersuchte ihn, dieselbe geheim zu halten, bis die notwendigen Schritte bei den zuständigen kantonalen und den Gemeindebehörden unternommen seien, um das Drachenloch im Sinne der kantonalen Verordnungen und des eidgen. Zivilgesetzbuches zum Naturschutzobjekt zu erheben und nach den vorliegenden Bestimmungen fachmännisch-wissenschaftlich zu untersuchen.

Sowohl der *h. Regierungsrat* des Kantons St. Gallen, d. h. das Erziehungsdepartement (damaliger Chef: Herr Landammann *H. Scherrer †),* dem die Naturdenkmäler des Kantons unterstellt sind, sowie der löbl. *Gemeinderat der politischen Gemeinde Pfäfers,* als auch der *Ortsverwaltungsrat der Ortsgemeinde Vättis* erklärten einmütig ihre Zustimmung zu der wissenschaftlichen Erforschung des Drachenloches, mit der Bedingung, dass die Funde aus demselben dem *Naturhistorischen Museum der Stadt St. Gallen* zufallen und ein kleiner Teil von Doubletten der Ortsschule Vättis übergeben werden sollen, weil das Drachenloch wie die Alp Gelbberg Eigentum der Ortsgemeinde Vättis ist. Mit diesem Beschlusse sollte den Bestimmungen des eidgen. Zivilgesetzbuches Art. 702, 723 und 724 über Naturdenkmäler volles Genüge geleistet sein.[1]) In vorsorglicher Weise erliess der Gemeinderat ein öffentliches Verbot des Betretens der Drachenlochhöhle, um einer allfälligen Entwendung wichtiger Funde vorzubeugen. In zuvorkommenster Weise stellte uns auch der *Ortsverwaltungsrat von Vättis* die kurze Zeit vor der Entdeckung der Drachenlochfunde auf der Alp Gelbberg neu erstellte Schäflerhütte (2070 m) als Unterkunftsstätte während der Nacht kostenlos zur Verfügung.

Die nicht geringen Kosten für die Ausgrabungen im Drachenloch übernahm, wie im Wildkirchli, die Eigentümerin des Naturhistorischen Museums der Stadt St. Gallen, die Bürgergemeinde, bzw. der **ortsbürgerliche Verwaltungsrat** (Präsident: Herr **W. Gsell**), der sich damit ein Recht auf die zutage geförderten Funde erwarb. — *Allen den genannten Behörden und den Personen, die sich um das Zustandekommen der Drachenlochforschung verdient gemacht haben, gebührt an dieser Stelle der wärmste Dank.* Wir dürfen ihn heute um so freudiger aussprechen, weil sich die Hoffnungen, die wir an diese einzig dastehende Fundstätte knüpften, im Laufe der Ausgrabungen in einer Weise erfüllt haben, wie es nicht geahnt werden durfte, und die noch folgenden Forschungen an dieser höchstgelegenen vorgeschichtlichen Station werden das bis heute gewonnene Bild wesentlich ergänzen und vervollkommnen!

Es war von vorneherein eine gegebene Sache, dass der Entdecker der paläontologischen Schätze im Drachenloch, Herr Lehrer *Theophil Nigg* in Vättis, zum bevollmächtigten Mitarbeiter an der gesamten Erforschung des Drachenloches ernannt wurde, um so mehr, als er sich mit wahrem Feuereifer an sie heranmachte und sich rasch in die Methodologie der Höhlenforschung

[1]) Vergleiche auch Bericht III (1911) d. Schweiz. Ges. f. Urgeschichte, S. 12—15.

einlebte. Mit freudigem Danke darf ich bekennen, dass dieselbe hier ihre Erfolge in erster Linie Herrn Lehrer **Nigg** verdankt und sie ohne ihn und seine grosse Treue zur Sache niemals so rasch und zielbewusst hätte durchgeführt werden können. Die Drachenlocharbeiten erfordern schon um der aussergewöhnlich hoch gelegenen Lage des Fundortes willen einen bedeutenden Aufwand an physischer Kraft, und wir fühlen uns glücklich, dass wir in den beiden Gehilfen, *Abraham Bonderer* und *Hermann Kressig,* beide von Vättis, so zuverlässige und arbeitsfreudige Förderer unserer Sache gefunden haben, die neben ausdauernder körperlicher Leistungen auch ein richtiges Verständnis für die Ausgrabungen bekunden.

Die Arbeiten im Drachenloch können um der bedeutenden Höhenlage dieses Fundortes willen nur während der günstigsten Jahreszeit, d. h. in den Monaten Juli, August und September, ausgeführt werden, während welcher Zeit in dem Gebirgsdorfe Vättis zugleich Schulferien sind. Die Witterungsverhältnisse lassen aber auch in diesen Monaten gewöhnlich keine konstante Arbeit zu, da selbst in der Höhe des Gelbberges bei schlechtem Wetter nicht selten Schneefall eintritt, der den Aufstieg von der Gelbberghütte (2070 m) bis zur Drachenlochhöhle (2445 m) gefährlich gestaltet, ja verunmöglicht. So waren wir verschiedene Male selbst im Monat August zum Abzug ins Tal gezwungen. Bei anhaltendem Regenwetter ist der Aufenthalt hier oben ebenfalls ausgeschlossen, da wir doch alle Tage den Aufstieg von der Hütte zur Höhle und den Niederstieg zur Gelbberghütte unternehmen müssen. Am Samstagabend erfolgt jeweilen der Abstieg nach Vättis, am Montagmorgen steigt die Forschungskarawanne (4 Mann hoch) mit Proviant für eine Woche wieder zur Höhe. Ein täglicher Auf- und Abstieg wäre zu mühevoll und zu zeitraubend. Der Aufstieg von Vättis zur Gelbberghütte erfordert $2^1/_2$ bis 3 Stunden, jener von der Hütte zur Höhle 1 Stunde.

II. Allgemeine Situation des Drachenloches.

Die Schilderung des Drachenloches und seiner Umgebung führt uns hinein in das sagenreiche, wildromantische, touristisch wie wissenschaftlich erst in den letzten Jahrzehnten erschlossene *Tamina- und Calfeisental.*[1]) Den Ausgang des Taminatales gegen das grosse st. gallische Rheintal hin bildet

[1]) Die reiche *Literatur* über das Calfeisen-Taminatal finden wir aufgeführt im Jahrbuche 1913 (49. Jhrg.) des Schweiz. Alpenklubs bei *F. W. Sprecher:* „Ueber Ortsnamen des Taminatales", sowie im *Klubführer* durch die Graubündneralpen, Abteil. I: Das Taminagebiet, vom gleichen Verfasser. In *botanischer* Hinsicht hat das Gebiet durch *Theodor Schlatter* (in *Wartmann* und *Schlatter:* „Kritische Uebersicht der Gefässpflanzen der Kantone St. Gallen und Appenzell", Berichte der st. gallischen naturwiss. Gesellschaft) zum ersten Male eine eingehendere Durchforschung erfahren. Der Verfasser dieser Schrift hat in den Jahren 1899—1904 weitere umfangreiche botanische Studien gemacht. Ihre Veröffentlichung wird in einer besondern Monographie geschehen.

Die *geologische* Literatur ist im Abschnitte IV dieser Schrift (S. 49/50) aufgeführt. Zur topographischen Karte 1 : 50,000 (Siegfriedatlas: Blätter Vättis und Elm) benütze man: *Becker, Frid.* Itinerar S. A. C. Graue Hörner-Calanda-Ringelspitz 1888.

der seit alters berühmte Bade- und Kurort Ragaz, mit den etwa eine Stunde weiter südlich im Taminatale gelegenen warmen Heilquellen von *Pfäfers*. Daselbst hat die zum schäumenden, oft wild daherbrausenden Bergstrom gewordene und bei Ragaz sich mit dem Rheine vereinigende Tamina in gewaltiger, nacheiszeitlicher Auskolkung die ebenso berühmte Schlucht geschaffen, „die an Grossartigkeit von keiner andern der Schweizeralpen übertroffen wird“ *(Albert Heim)*. In ihrer immer tiefer grabenden Tätigkeit hat die Tamina endlich jene wunderbaren, aus dem Innern der Erde sprudelnden warmen Wasseradern (mit 37,5° C.) angeschnitten, deren Herkunft heute noch ebensosehr Gegenstand strenger wissenschaftlicher Untersuchung wie phantastischer Auslegungen ist, ohne dass das Rätsel restlos gelöst wäre. [1])

Die Wanderung durch das etwa 2 ½ Stunden lange Taminatal gestaltet sich zu einer der abwechslungsreichsten Taltouren im alpinen Gebiete. Die erste Hälfte des Tales kann auf zwei Wegen, der eine zur Rechten, der andere zur Linken hoch über dem Flusse, begangen werden. Die rechtsseitige Talstrasse geht vom Dorf und ehemaligen Kloster Pfäfers ob Ragaz (835 m) über Vadura (960 m) aus, dem einstigen Klosterwege Pfäfers-Kunkelpass nach Mapragg, wo sie sich mit dem linksufrigen Strässchen, das vom Bade Pfäfers nach Valens (915 m), über das schaurige Mühlebachtobel, den sagenumsponnenen Weiler Tschenner und nach Vasön (928 m) führt, vereinigt. Während die genannten Dörfchen noch auf prächtigen, weidebegrünten Talterrassen, hoch über dem Flusse liegen, treten wir vom Elektrizitätswerk Mapragg an in das fast schluchtartig verengte Taminatal, das von den immer höher aufstrebenden Felswänden des Nordausläufers des Calanda und den Ausläufern der Grauen Hörner (Zanayhörner und Monte Luna) begrenzt wird und in der kaum 25 Meter breiten Schlucht von St. Peter (876 m) einen scheinbar vollständigen Talabschluss bildet. Einstens, d. h. noch zu Beginn der jetzigen Erdepoche (Alluvium), war hier ein mächtiger Felsriegel, hinter welchem sich ein langer Stausee befand, dessen Abfluss mit seiner schleifenden Kraft endlich die Felsenbarriere durchbrach.

Abermals weitet sich nun das Tal, und in wenig mehr denn einer halben Stunde, nachdem wir die Tamina durch eine alte, gedeckte Holzbrücke („Schüelenbrugg“) überschritten, sind wir in dem in überwältigender Einsamkeit und in einer breitern Talwanne gelegenen Bergdorfe Vättis (951 m) angelangt, das in neuerer Zeit zu einem vielbesuchten Kurörtchen für Luftveränderung geworden ist. Von drei Seiten sind wir hier von mächtigen Gebirgszügen umgeben, die mit ihrem Fusse nahe an das Dorf und an den Taminafluss herantreten. Vor allem ist es der ungeheure Felswall des *Calanda*, der in gewaltigen, fast senkrecht bis zu seiner Spitze (2808 m) auf-

[1]) Den heutigen Stand unseres Wissens über die geologischen Verhältnisse der Pfäferser Quellen finden wir klar und scharf geschildert in *Albert Heims* klassischer *„Geologie der Schweiz“* (Bd. II, S. 476). Nach Heim ist das Sammelgebiet des Thermalwassers am Südabhang der Grauen Hörner in der autochthonen Kreide von St. Martin-Vättnerberg, nicht aber in dem 2436 m hoch gelegenen Wildseeli am Piz Sol zu suchen.

strebenden Wänden den östlichen Ausgang aus dem Tale abschliesst und die aus westlicher Richtung kommende Tamina zu nördlich gerichtetem Laufe zwingt.

Von der Calandaseite bei Vättis eröffnet sich dem Auge ein überraschend schöner kulissenartiger Einblick in das nach Westen sich öffnende Ursprungsland der Tamina, das von Vättis an den noch unerklärten Namen *Calfeisental*[1]) trägt. (Abb. 1.)

Einstens durchquerte hier das noch zusammenhängende mächtige Gebirge in weitem flachgewölbtem Bogen und gleichmässigem Uebereinander den jetzt offenen Raum. In diesen Bogen schnitt sich die Tamina ein Tal, das an Grossartigkeit und romantischer Schönheit seinesgleichen sucht. Das Calfeisental scheidet heute das südliche (im Bilde links) zu den höchsten Erhebungen sich auftürmende Gebirge der *Ringelkette* mit den dem Dorfe Vättis nahe gelegenen Orgeln und dem Simel und jenes der *Grauen Hörner* mit dem zunächst sich befindlichen *Gelbberg-Drachenberg* (rechts im Bilde) und dem weiter hinten hervortretenden Gigerwaldspitz. Zuhinterst zeigt sich bei heller Witterung eben noch der westliche Talabschluss in dem mit Schnee und Eis gekrönten *Piz Sardona* oder Saurenstock, aus dessen Herzen einer der drei taminabildenden Gletscherflüsse entspringt.

Mit überwältigender Herbheit und Kraft des landschaftlichen Ausdruckes treten die beiden Gebirgsaufbaue der Grauen Hörner und der Ringelkette dem Wanderer im vordern Calfeisental entgegen. In dasselbe führt heute ein recht bequemes Fahrweglein bis zur Sardonaalp. Von Viertelstunde zu Viertelstunde wechseln Bilder und Stimmungen. Zu Beginn unserer Wanderung nimmt uns rasch der lichtdurchflutete Bergwald, meist aus Buchen und wenig Nadelholz (Lärchen) auf. Dann treten wir in den Fichtenwald, dessen ernstere Stimmung noch verstärkt wird durch das dumpfe Donnern der Tamina in der Tiefe. Beinahe verloren fühlen wir uns zwischen den engen, in kühnen Steilmauern immer höher aufstrebenden Talwänden. Auf senkrechte Felsenmassen bauen sich zu beiden Seiten neue Felsgehänge und Abstürze auf, und über ihnen thronen scharfe Spitzen, feingezackte Gräte, domartige Gebilde. Im Gigerwald betreten wir fast mit einem Gefühle der Erlösung einen freundlichen, unter dem wild abstürzenden Gigerwaldspitz

---

[1]) „Die romanischen Namen werden von der ortsansässigen Bevölkerung von Vättis durchwegs mit dem *romanischen* anlautenden harten C gesprochen (wo ein solches vorkommt), das mit deutschen Schriftzeichen eigentlich nicht wiedergegeben werden kann, ausser mit zwei gg, die wir aber an den Anfang von Wörtern nicht wohl stellen können. Es ist daher durchaus unrichtig, die Wörter mit dem einleitenden C auf G verdeutschen zu wollen, wie Gungels, Galanda, Galveisen, Gruscha, Galvina, Galsaura usw.“ (*Th. Nigg*, dessen Ausführungen ich mich völlig anschliesse.) — Die Furcht vor dem romanischen C ist deshalb nicht zu verstehen.

Die Schreib- und Sprechweise „Kalfeusen“, „Calfeusen“, anstatt *Calfeisen* (in alten Urkunden = Calfeissen) sollte ein für allemal verschwinden, da sie mit den urkundlichen Ueberlieferungen nichts zu tun hat. Die Eschmannkarte schreibt auch Calfeusen. Im Volksmunde wird „Calveis“ kaum gebraucht.

gelegenen Wiesengrund, von dem aus es rechts gegen Norden in das schauerliche Steiltobel der Tersolbachschlucht hinaufgeht.

Durch eine erst in neuester Zeit (1904) erbaute Tunnelpartie unter der abschüssigen Gigerwaldplatte hindurch folgen wir taleinwärts stets dem brausenden Bergstrom bis zu dem an grüner Berglehne hingesetzten, nur aus wenigen Alphütten und einem altersgrauen Kapellchen bestehenden Bergweiler *St. Martin.* In dessen Beinhaus sprechen die ausgebleichten Knochenreste der einstigen „Riesen" der uralten Walseransiedelung im Calfeisental eine stumme und zugleich ernste Sprache von ehemaliger reichlicherer Bewohntheit desselben (siehe geschichtlicher Abschnitt). — Immer höher trägt uns der Fuss bis zum Eingange in das nun weiter ausladende hintere Calfeisental mit seinen ausgedehnten Alpweiden, auf denen zur Sommerszeit das Herdengeläute von allen Seiten erklingt. Einsamkeit umgibt den Wanderer, und den Hintergrund schliesst das „grosse Leuchten" von Schnee und Eis des Sardonagebirges.

Kehren wir wieder nach *Vättis* zurück! Die strenge Abgeschlossenheit des Ortes wird etwas gemildert, wenn wir den Blick nach Süden wenden zu der fast flachmuldigen Einsenkung, die zu dem anderthalb Stunden von hier entfernten Kunkelspass (1351 m) hinanführt, der einen uralten Völkerweg ahnen lässt. — Doch bevor je eines Menschen Fuss dieses Gelände betreten hatte, bildete das Kunkelsertal, aus dessen Ausschnitt heraus das Dörflein Vättis im Winter seine einzigen Sonnenstrahlen bekommt, das breite Bett des einstigen Westrheins. Später wurde dieser seines nördlichen Laufes beraubt und wandte sich dann nach Osten gegen Chur. Das Kunkelsertal wurde zum Torso, und der dasselbe heute durchfliessende Görbsbach sammelt nur noch die Wasser der seitlichen vom Calanda und der Ringelkette herabfliessenden Bergbäche und führt sie beim Dorfe Vättis der wasserreicheren Tamina zu.

Und zu einer andern Zeit schob sich vom bündnerischen Rheintal her über den nämlichen Kunkelspass ein Arm des mächtigen Rheingletschers zur Tamina und durch ihr enges Tal von Vättis bis nach Ragaz hinaus. Die Spuren der Gletschertätigkeit treten uns an den verschiedensten Stellen, so in der Felsenge von St. Peter, deutlich zu Gesichte. In den Schutthängen beiderseits der Tamina finden wir die Zeugen der Herschaffung ortsfremder (bündnerischer) Gesteine (Erratika), und die Arbeit des verfrachtenden Gletscherwassers enthüllt uns der merkwürdige, beim Dörfchen Vättis sich erhebende Bühl oder „Lärchenhügel", dessen fluvioglaziale Entstehung ausser Zweifel steht. Die Flussauswaschung des Talgeländes von Vättis bekunden die prachtvollen, ausgedehnten und mit saftigem Weidegrün und Aeckern überkleideten Terrassenbildungen. Trotz ihrer zeitweiligen Wildheit hat die Tamina stets ihr vorgezeichnetes Bett eingehalten, so dass die menschlichen Ansiedelungen an dieser Stelle nicht auf dem Terrassenboden, sondern ungefährdet nur wenige Meter über dem Niveau des Flusses stattfinden konnten.

Wenden wir nun unsere Aufmerksamkeit auf unser eigentliches Ziel, den *Drachenberg* mit seiner merkwürdigen Höhle, dem *Drachenloch!* Den aufmerksamen Wanderer hätten wir zwar kaum 5 Minuten vor dem Eintritte in das Dorf Vättis, von der Landstrasse aus zur Rechten oben, die ganze Situation überblicken lassen können. Unsere Abbildung 2, die wir zur Schilderung des Aufstieges zum Drachenloch wiederum benützen, gibt uns da besser als viele Worte einen Begriff von der extremen Höhenlage des Drachenloches (2445 m), dem bedeutenden Höhenabstande von diesem und der Talsohle auf nur 930 m, sowie der Steilheit des zu begehenden Gehänges, da der horizontale Abstand von der untern Talterrasse bis zur Höhle kaum 2 Kilometer misst.

Allein den mächtigsten Eindruck vom Drachenberge gewinnen wir etwas oberhalb Vättis gegen Kunkels, auf der Wiesenterrasse von Mattlina. Unsere Abbildung 3 erspart uns auch da jegliche weitläufige Schilderung. Es ist ein Riesenmassiv von übereinanderfolgenden Felsenmauern, die das breite Grundgestell des Berges bilden, und zuoberst, terrassenförmig aufgebaut, ruht der Drachenkopf, eine majestätische Hochburg der Natur. Die Begehung des Steilwandlabyrinthes ist von hier aus in senkrechter Richtung für gewöhnliche Berggänger ein Ding der Unmöglichkeit, nur der einstige Gemsjäger (das Gebiet ist heute staatliches Wildbanngebiet) mochte sich längs der schmalen Terrassenbänder und durch schauerliche Klüfte hinauf den Zugang zu der Hochterrasse der rechts unterm Drachenkopfe gelegenen Gelbbergalp erzwingen.

Werfen wir von hier aus einen raschen Blick auf die Vegetationsverhältnisse am Drachenberge, soweit sie sich auf den Wald beziehen. Hart beim Dorfe Vättis, anschliessend an das Weideland der Terrasse des Gamsbodens, breitet sich bergwärts der Buchengürtel aus, der als geschlossene Formation bis zur absoluten Höhe von 1300 m und taleinwärts ins Calfeisental nur bis zum Gigerwald sich erstreckt, während er am Kunkelspasse noch in geschlossenen Beständen dominiert. Merkwürdigerweise hat sich auf allen Seiten des untersten Talgehänges bei Vättis die Lärche in prachtvollen Beständen angesiedelt (Abb. 3). Obschon sie im Gebiete des Calfeisentales und am Calanda (in ersterem neben der Arve) der am höchsten reichende Pionier des alpinen Hochwaldes ist und über dem geschlossenen Walde noch weit auf alle höher gelegenen Planken und Terrassen hinaufklimmt, so erfreut sie sich hier unten in der Talsohle eines gesunden und ausdauernden Wachstums. Die Frage, ob hier die Lärche ihr Dasein der natürlichen Versamung oder aber der züchtenden Hand des Menschen verdankt, ist noch ungelöst geblieben.

Die nächsthöhere Regentschaft im Gebiete gehört der *Rottanne* oder *Fichte* und zwar von etwa 1300 bis zu 1750 m Höhe. Auf der Ostseite des Gelbberg-Drachenberges und Vättnerberges erreicht sie eben noch die untern Kanten der hohen Terrassen von Gelbberg, Vättneräłpli (Ladils) und

Vättnerberg. In unserer Abbildung 3 (rechts oben) haben wir bei 1760 m die letzten Fichten, vergesellschaftet mit einzelnen Lärchen und zwei starkstämmigen Föhren (Pinus silvestris). Am Gelbberg-Drachenberg kommt aber die Lärche nicht zu nennenswerter Ausdehnung. Gleich auf dem oben genannten Felskopfe beginnt der hier wie anderorts durch die Weidewirtschaft arg durchlichtete *Legföhrengürtel,* dessen oberste Büsche bis 1960 m reichen, im untern Teile da und dort noch bis 1880 m von einzelnen Lärchen der „Kampfzone" durchsetzt. Von 1900 m an gehört die Alleinherrschaft am Drachenberg der *Alpen- und Magerweidelandschaft.* Ihr grüner Mantel bekleidet den grössten Teil des Drachenberghanges (in Abb. 3 mit Schnee bedeckt, Ende Oktober 1917). Eine allerdings schon stark zerrissene Grasnarbe breitet sich stellenweise selbst auf dem Gipfelrücken des Drachenkopfes aus, dessen Scheitel jeden Sommer schneefrei wird.

Haben wir uns im Vorausgehenden, soweit es auch für spätere Auseinandersetzungen nötig war, in dieser anziehenden Talschaft umgesehen, so rüsten wir uns jetzt zur Erreichung unseres Hauptzieles, zum Gange nach dem *Drachenloch.* Wer hätte es je zu glauben vermocht, dass unter seinem hochgewölbten und weithin sichtbaren Höhlendache urweltliches Leben von Menschen und Tieren sich abgespielt hätte! Die prächtigen, unserer Schrift beigegebenen Bilder entheben uns der Mühe weitläufiger Schilderung des Aufstieges zum Drachenberge. Betrachten wir Abbildung 2, die etwas unterhalb Vättis (gegen Pfäfers hin) die ganze Situation überblicken lässt.

Inmitten des Steilgehänges, das sich zum Drachenberg und Vättnerkopf hinaufzieht, hat sich die Erosion das stellenweise völlig unbegehbare *Kreuzbachtobel,* eine schaurige Klamm, ausgeschnitten, die bis an die Gelbbergterrasse, d. h. über die Waldgrenze, hinaufreicht. In ihrem Grunde rauscht, über mächtige Felsbarrieren stürzend, der *Kreuzbach,* der bei heftigen Niederschlägen zum gefahrvollen Wildwasser anschwillt, das vor seiner teilweisen Bannung oftmals tiefe Wunden in das am Fusse des Berges sich ausbreitende Kulturland eingegraben hat. Zur linken Seite des Kreuzbachtobels setzt sich unser gutbeschuhter Fuss ans Steilgehänge, das nun in vielen Zickzackwindungen und Traversen erst durch herrlichen Buchenwald, dann durch tiefernsten Fichtenwald, da und dort mit reizenden Ruhe- und Auslugplätzchen, überwunden wird, bis wir die Kuppe der obern Waldgrenze erreicht haben, wo wir in die freie Landschaft der Alpenweide hinaustreten. Ueberraschende Bilder vom nahen Gebirge kommen uns hier vor das Auge. Zu Beginn unserer Grabungen im Drachenloche war der Weg bis zu der auf 1500 m hoch gelegenen Waldwiese von Patina ein überaus schlechter und sehr anstrengender. Dank der finanziellen Unterstützung, die die Verwaltungsbehörde der Ortsgemeinde St. Gallen uns auch für die namhafte Wegverbesserung gewährte, kann nun dieser steilste Teil des Aufstieges ohne Gefahr in zwei Stunden bezwungen werden.

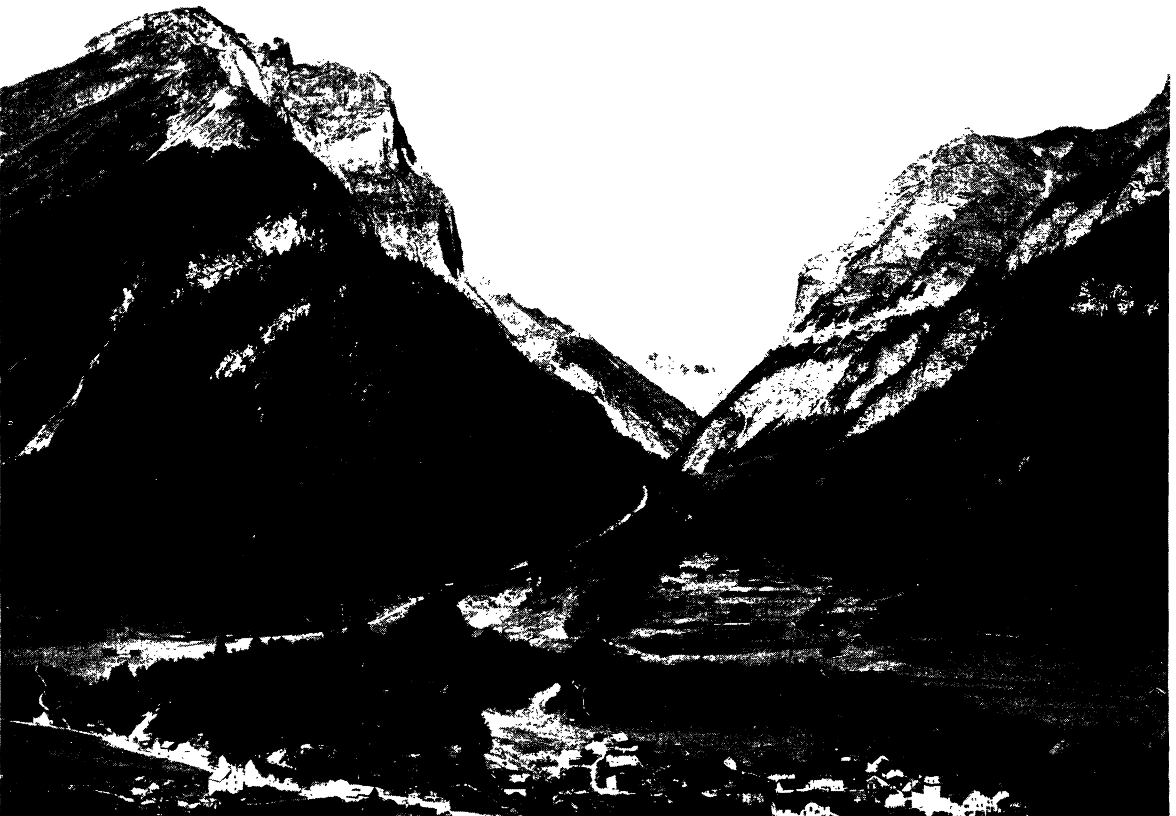


Abb. 1. **Bergdorf Vättis mit Blick in das Calfeisental.**

Nach einer alten Photographie. Chem. M. John.

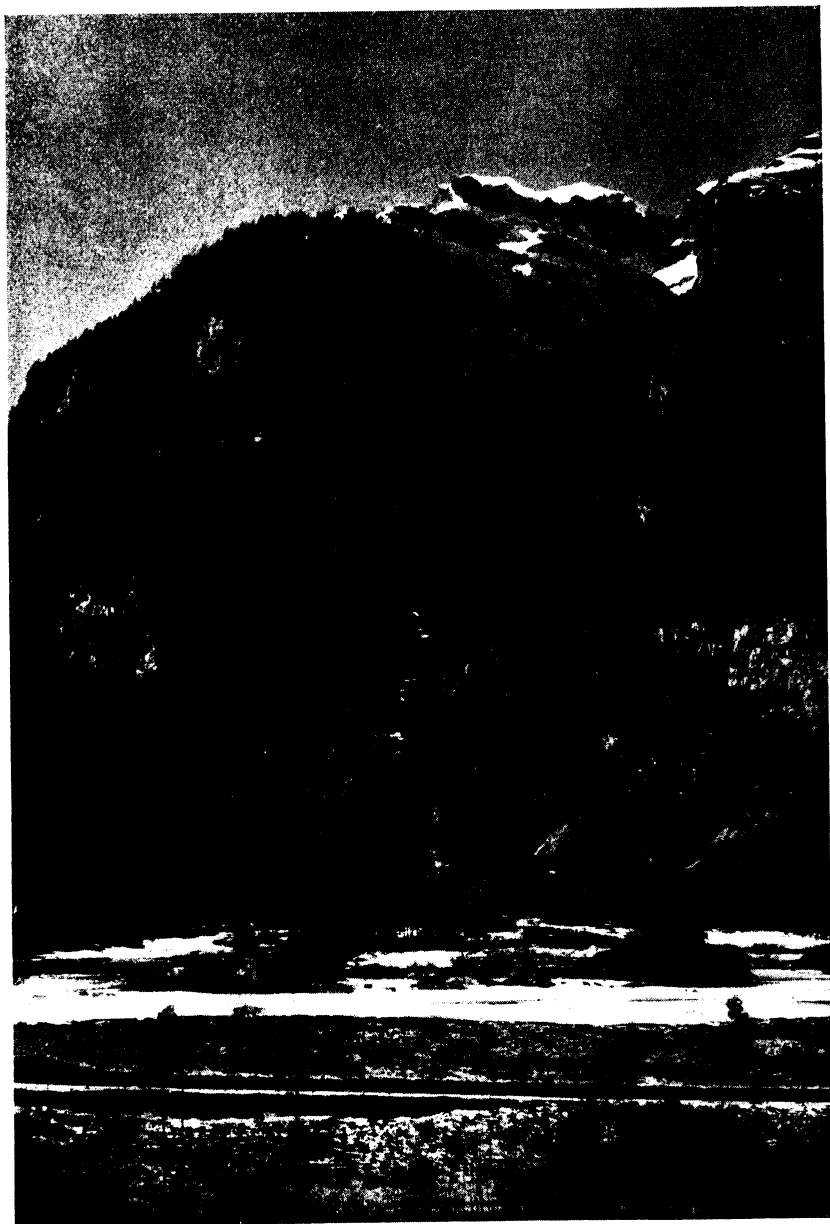


Abb. 2. **Oestlicher Abhang des Drachenberges.**

Phot. F. Schmidt, Ragaz. Chem. M. John.

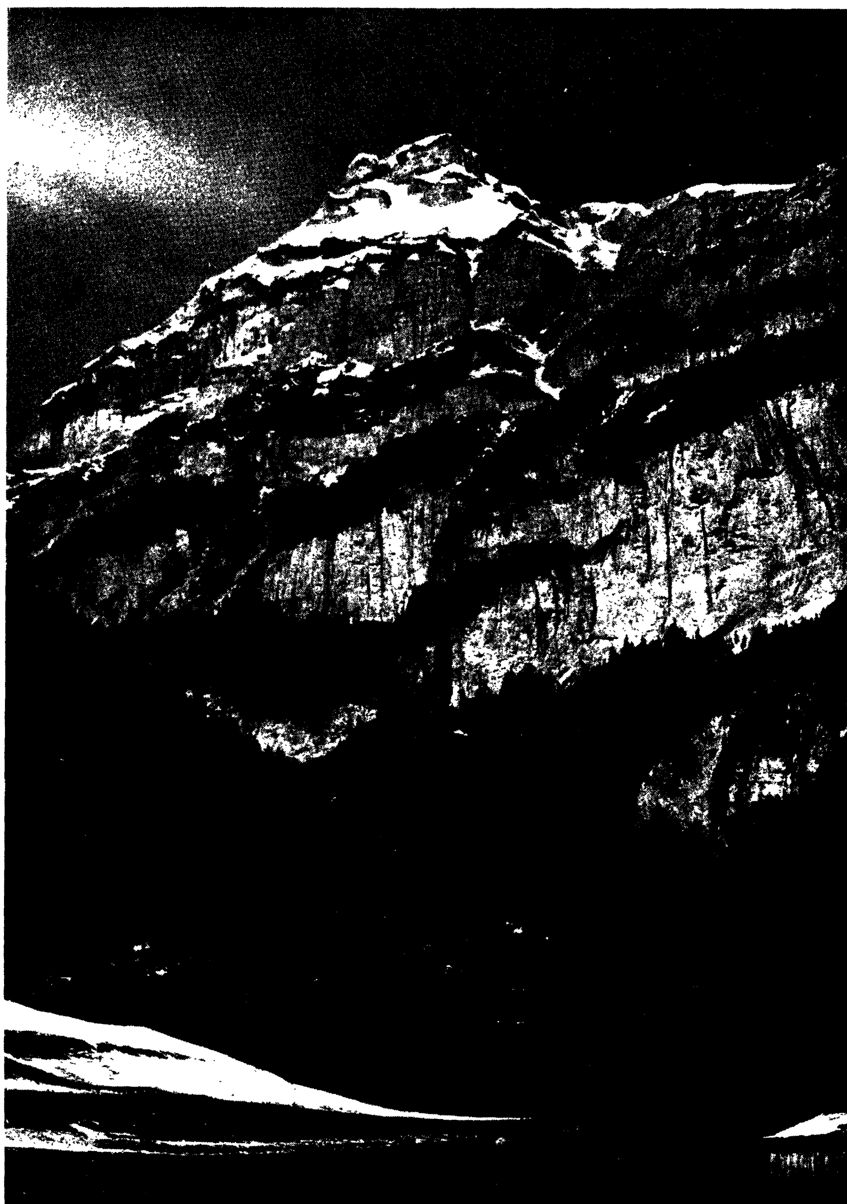


Abb. 3. **Südostabhang des Drachenberges.**

Phot. F. Schmidt, Ragaz. Chem. M. John.



Abb. 4. Gelbbergalp. Panärahörner, Ringelspitz und Ringelgletscher.

Phot. W. Mittelholzer. Chem. M. John.



Abb. 5. **Gelbbergalp mit Drachenberg und Drachenloch.**

Phot. W. Mittelholzer. Chem. M. John.



Abb. 6. **Gelbbergalp, -Hütten und Vättnerkopf („Aelplikopf“).**

Phot. W. Mittelholzer. Chem. M. John.



Abb. 7. **Gelbberghütten. Drachenberg und Drachenloch.**

Phot. W. Mittelholzer. Chem. M. John.



Abb. 8. **Drachenberg-Westseite (rechts Calanda).**

Phot. Breitinger, Zürich. Chem. M. John.

Gleich beim ersten Rasenköpfchen über der Waldgrenze, beim sog. „Brunnenhüttli“ (1760 m)[1]), wo neben freien Weideplätzen ein Gewirre herrlicher Bergföhren und Alpenrosensträucher die flachen Kuppen überdeckt, ist uns der Drachenberg mit seiner von der Morgensonne grell beleuchteten obersten Felswand in greifbare Nähe gerückt.[2]) Das beschleunigt unsern Gang zur Höhe. In einer schmalen Geländerinne zwischen legföhrenbestandenen Längsrücken, dann auf die freie Weide tretend, sind wir in einer guten halben Stunde auf der wundervollen Terrassenfläche der *Gelbbergalp* (2070 m) angelangt (Abb. 5 und 6) und befinden uns inmitten einer packenden Gebirgslandschaft. Vor wenigen Jahren stand auf dieser Alp einzig eine uralte, aus Steinplatten aufgesetzte, halb zerfallene, vor Wind und Wetter kaum schützende Schäflerhütte. Ein Glückszufall wollte es, dass im Juli 1917, just zur Zeit der Entdeckung der ersten Drachenlochfunde, durch die Ortsgemeinde Vättis, die Eigentümerin der Alp Gelbberg, eine neue, wenn auch kleine, so doch frohmütige Unterkunftstätte für den Schafhirten errichtet wurde, der hier alle Jahre bis 350 Stück Schafe zur Sömmerung hält. Diese, seither noch warm eingeschindelte Hütte ist nun während fünf Sommern auch unsere, der Forscher, Höhenstation geworden, als Schutz und Schirm bei schlimmer Witterung und unser Ruhelager bei Nacht (Abb. 7). Dank der Munifizenz unserer Museumsbehörde konnten wir in der Hütte alle Vorkehrungen treffen, um hier ein trauliches Nest zu schaffen, das natürlich jeglichen Komfort ausschliesst, uns aber um so mehr das „Glück“ des primitiven Menschen ahnen lässt. Ohne diese neue Hütte wäre es gänzlich ausgeschlossen gewesen, dass wir in relativ so kurzer Zeit die wissenschaftlichen Schätze des Drachenloches hätten heben können, weil die alte Hütte zum Aufenthalt von 4–5 Männern zu unwohnlich gewesen wäre.

In früheren Zeiten wurde die Gelbbergalp, die trotz ihrer Höhe (sie ist die höchste benutzte Weide im Tamina-Calfeisentale) noch eine gute Grasnarbe trägt, auch mit Grossvieh (Jung- oder Galtvieh) bestossen.[3]) Seit der Zeit, da der Alpweg dem Kreuzbachtobel entlang auf den Gelbberg, aber auch jener am steilen Flyschhange des Vättnerkopfes (Aelplikopf) infolge dauernder Verwitterung für Grossvieh unbegehbar geworden ist, haben sich auf der Gelbbergalp nur noch Schafe und Ziegen in das Gebiet bis an die höchsten Hänge hinauf geteilt. Sie tragen während ihres Sommeraufenthaltes sehr viel zur freundlichen Belebung der sonst so grossartigen Einsamkeit und Weltabgeschiedenheit bei.

Hier auf dem wundervollen Plateau der Gelbbergterrasse sind wir der

---

[1]) Der Name ist in der Top. Karte nicht angegeben. Heute fehlt jegliche Spur einer einstigen hier gestandenen Hütte.

[2]) Der Aufstieg zum Gelbberg-Drachenloch muss, um der im Sommer auf dieser Seite fast unerträglichen Hitze am Berghange auszuweichen, entweder in früheste Morgenstunde oder dann auf den Abend, nach 4 Uhr, verlegt werden.

[3]) Ueber Alp- und Weidewirtschaft orientiert das vorzügliche Handbuch von Prof. *Dr. F. G. Stebler,* Zürich. (Berlin. Paul Parey. 1903.)

bedrückenden Enge des Taminatales um gut 1100 m entronnen. Frei schweift der Blick in einem Rundbilde von erhabener Schönheit, das Nähe und Ferne in wohltuendster Weise mit einander vereinigt. — Ganz unwillkürlich richtet sich unser Auge zuerst auf das wie ein gewaltiges Amphitheater in weitem Bogen ausladende und zunächst im Westen gelegene Gebirge des *Vättnerkopfes* (2619 m), der in der top. Karte unrichtig als Aelplikopf bezeichnet ist (Abb. 6) und des *Drachenberges* (2635 m) zur Linken (Abb. 7). Mächtig und eindrucksvoll setzen sich dem breitgestellten Mantel der beiden Berge die burgähnlichen Scheitelköpfe auf. Aus ihrem „Gesichte" spricht die nimmerruhende Tätigkeit der Verwitterung im Gebirge. Die teils offenen, teils unter Rasengrün verborgenen Schutt- und Geröllhalden zwischen denselben sind die beredten Zeugen für die Vorgänge der Modellierung der Natur im festen Fels. Desgleichen die zahlreichen, von tiefen Rinnen zerfressenen Gesteinssäulen und die vielen Höhlungen am Fusse der Gipfelpartie des Vättnerkopfes. Beide Berge sind nur durch einen schmalen, muldenartigen Einschnitt, ein typisches Kar, getrennt, aus dem hoch oben der Kreuzbach entspringt, der gleich bei der Gelbbergalp, über steile Felsstufen stürzend, in dem tiefen Tobel gleichen Namens unserm Auge entschwindet. Bei heftigem Regenwetter sind die zahlreichen Rinnen am Vättnerkopf von laut donnernden Bachrüfen durchflossen, die alle dem Kreuzbachtobel zustürmen. Zwischen dem Vättnerkopf und dem höchsten Drachenberge schiebt sich zur Rechten des letztgenannten der sog. hintere oder nördliche Drachenberg ein, und eine nur schmale Scharte trennt ihn vom vordern oder südlichen Drachenberg, in dessen mächtiger, senkrechter Felswand sich das *Drachenloch* befindet.

Von der Gelbberghütte lohnt sich ein kurzer Ueberblick über das nun in nächster Nähe sich entfaltende Gebirgsbild. Zur Linken des Drachenberges, über dem in schwindelnder Tiefe gelegenen Calfeisental, dessen Grund das Auge nur auf der Südseite der Gelbbergalp zu erreichen vermag, erhebt sich als majestätischer vom Tale bis auf die obersten Kanten prachtvoll gestufter Gebirgsbau die *Ringelkette* (Abb. 4). Sie ist die höchste Erhebung im Gebiete, wie auch im st. gallisch-appenzellischen Gebirge. Einem breiten, dachartigen Rücken gleich, lehnt sich an den imposanten Doppelgipfelturm der *Ringelspitze* (3251 m) zu ihrer Rechten der blendend strahlende Ringelgletscher. Erst vom Südhange des Drachenberges aus ist uns auch der Blick auf die westlichen Ausläufer der Ringelkette, das Glaserhorn, den Piz da Sterls, sowie auf das mit Schnee und Eis bedeckte *Sardonagebirge* mit dem Trinserhorn, dem Piz Segnes, Piz Sardona oder Saurenstock, dem Sardonagletscher, der grossen und kleinen Scheibe vergönnt. Im Osten schliessen sich dem Herrscher in der Runde die wundervoll fein gestuften Panärahörner (hintere und vordere), die zinnengekrönte Felsburg der „Orgeln", der Riesenstock des „Ofen" sowie zuletzt der bis zu seinem Gipfel begrünte Simel an, dessen Grat sich langsam gegen das Tal von Vättis und Kunkels senkt.

Selbst hier oben vermag die Berggewalt des *Calanda* mit seinen beiden

Hauptgipfeln (Haldensteiner Calanda = 2808 m und Felsberger Calanda = 2689 m), zwischen denen sich die Einsattelung des sog. „Schaftäli" mit dem „Teufelskirchli" (ein breitpyramidaler Felskopf) befindet, den Gegensatz seines grandiosen Westabsturzes und seiner flacheren, bis nahe zum Gipfel mit Weide bekleideten Ostseite gegen das Churer Rheintal aufrecht zu erhalten. Auch wird durch ihn ein grosser Teil der weitern Fernsicht nach Osten abgeschnitten.

Wollten wir von hier aus das gesamte herrliche Rundbild schildern, so müssten wir Dutzende von markanten Berggestalten — alles gute Bekannte — mit Namen nennen. Ihrer wenige aber sind es schon, die uns erkennen lassen, in welch hoher, aussichtsreicher Lage wir uns befinden und welch ausgedehntes Panorama sich schon dem paläolithischen Jägerauge hier oben dargeboten hat.

Gleich über dem Rücken der Alp Salaz auf dem nördlichen Ausläufer des Calanda, zwischen diesem und dem nahen Vättnerkopf, ist uns der volle Ueberblick über den ganzen bündnerischen *Rhätikon* von der hochthronenden Scesaplana über die Kirchlispitzen, Schweizertor, Drusenfluh, Sulzfluh, Scheienfluh, Madrishorn und Schlappinerspitz gegeben. In geheimnisvollem Schimmer leuchten die mächtigen Schutthalden dieser Dolomitgestalten herüber. Den Abschluss zur Rechten bilden bei heller Fernsicht die blinkenden Schnee- und Eisfelder des herrlichen *Silvretta-Massives,* hoch über der uns näher gelegenen Talschaft des Prätigaus. Als letzte erkennen wir noch die schneebedeckten Häupter des Seehorn, Gross-Litzner, Verstanklahorn und Piz Buin.

Nun aber erst die Fernsicht gegen Süden, im Einschnitte des Kunkelspasses zwischen Calanda und Ringelkette! Am eindruckvollsten gestaltet sie sich jedoch von der Höhe des Drachenloches aus. „Wer zählt die Häupter, nennt die Namen . . . .?" Kulissenartig reiht sich Kette hinter Kette, eine höher denn die andere. Im Hintergrunde vom langgedehnten Domleschg mit dem häuserbesäten Heinzenberg stehen im Mittelpunkte der *Piz Beverin,* zu seiner Linken die ewigen Schneefelder der *Surettahörner* und des Piz Grisch, zur Rechten das Bruschghorn und Bärenhorn und im Hintergrunde das vereiste Haupt des Tambohorns und das Rheinwaldhoru. Im Südosten aber taucht bei klarer Föhnstimmung zuhinterst, von eitel Licht überstrahlt, der majestätische *Monte delle Disgrazia* herauf, und in erhabener Feierlichkeit ruhend, durchschimmert den fast unfassbaren Raum das Schnee- und Eisgewand der *Bernina* (4052 m).

Eine nähere Beschreibung der Aufstiegsroute von unserer Gelbberghütte können wir dem Leser leicht ersparen, da wir sie in unserer Abbildung 7 eingezeichnet haben und zudem während des vergangenen Sommers eine regelrechte alpine Wegmarkierung (rot!) erstellt worden ist. Für schwindelfreie Berggänger bedeutet dieser letzte Aufstieg keine Schwierigkeit, da auch hier eine bedeutende Wegverbesserung stattgefunden hat. In kaum einer

halben Stunde haben wir, meist über Weidehang, die Hälfte des Weges bis zu der hoch überm linken Hüttendache sichtbaren weissen Felswand erledigt und wenden uns auf gut gebahntem, wenn auch etwas steilen Weglein zur Linken auf den Südhang des Drachenberges, erklimmen denselben, bis wir uns an der äussersten Felsenecke der Drachenbergwand befinden, von wo uns wenige Schritte nach Norden an das mächtige Höhlentor, den Eingang zu den unterirdischen Gelassen des Berges, führen. Draussen unterm überhängenden Felsdache haben wir unsern primitiven Mittagstisch samt Ruhebänken errichtet und hart daneben steht, an die Urzeit des Hochwildjägers erinnernd, unser aus rohen Felsplatten erbauter Kochherd.

III. Der Name Drachenloch.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Höhle im Drachenberge, das Drachenloch, schon den ältesten geschichtlichen Bewohnern des Calfeisentales bekannt sein musste, da nicht nur der Drachenberg, sondern auch das Eingangstor zur Höhle vom südlichen Teile des Dorfes Vättis und der Talwanne von Kunkels aus zu allen Zeiten gut sichtbar waren. Irgend welche ältere historische Nachrichten über den Berg und die Höhle finden sich aber nicht vor. Erst im Jahre 1836 wird derselben in der Schrift: „Der Kanton St. Gallen, geographisch-statistisch geschildert" zum ersten Male unter dem Namen Drachenberg Erwähnung getan. Seither findet sich der Name auch in den späteren Karten und in der Literatur.[1])

Die älteste topographische Karte, in welcher der Drachenberg zum ersten Male mit diesem Namen erscheint, ist die bis heute „in der Art der Gebirgsdarstellung unübertroffene und mustergültige" *Eschmann'*sche Karte der Kantone St. Gallen und Appenzell, im Maßstabe 1 : 25,000, herausgegeben in den Jahren 1840—1846. Die in derselben angewendete Schraffur mit Vertikalbeleuchtung und Isohypsen von 100 m Abstand kommt gerade im südlichsten Teile des Kantons St. Gallen — also in den höchsten Erhebungen und namentlich im Tamina-Calfeisental zu packendem Ausdrucke in der Verteilung der Lichter und Schatten. Die Höhle selber ist aber nicht eingezeichnet, und auch der Name Drachenloch fehlt. Leider sind in dieser sonst so herrlichen Karte eine Anzahl Namen nicht am richtigen Orte eingesetzt.[2])

---

[1]) *Johann Jakob Scheuchzer* (1706—1708, 1716, 1746 u. 1752), *Gruner* (1760), Fäsi (1766) und andere, welche die Naturgeschichte des Schweizerlandes behandeln, kennen den Namen noch nicht. — Im Volksmunde des Taminatales hört man grösstenteils die Namen „Draggaberg", dessen oberste jähe Felswand auch die „Gääl Wand" (Gelbe Wand) und die unter ihr liegende Alp Gelbberg oder „Gelbaberg" heisst, und „Draggaloch". Immerhin vernimmt man auch bei den Ortsbewohnern von Vättis die Namen Drachenberg und Drachenloch.

[2]) So z. B. Ramoze, Simel, Crisp (im Tersol), Brändlisberg (jetzt Satzmartinhorn) usw. Der heutige Vättnerkopf (in der top. Karte 1 : 50,000 fälschlich Aelplikopf, 2619 m, genannt) heisst bei Eschmann: „Gelber Berg". Richtig angegeben ist die Gelbbergalp.

Prof. *Dr. W. Gröbli,* der das Touristengebiet des Calfeisentales erschloss, hat im Jahrbuch XXV (1889—1890) des S. A. C. („Neue Wanderungen im Klubgebiet") einen kurzen Besuch im Drachenloch beschrieben. Auch in den ältern Auflagen von *Iwan v. Tschudis* „Tourist" ist das Drachenloch als empfehlenswert zum Besuche genannt. Gröbli setzt seine Höhe auf zirka 2430 m an (also wenig unter der Wirklichkeit). Die Breite der Höhle schätzt er auf 3—4 m, die Höhe auf 5—6 m. Nach seinen Angaben soll sie sich ziemlich horizontal 30 m (!) tief in den Berg hinein erstrecken.

F. W. Sprecher[1]) weist in seinen beiden Arbeiten „Ueber Ortsnamen des Taminagebietes" darauf hin, dass die Namen „Draggaberg" und „Draggaloch" nicht deutschen, sondern *romanischen* oder noch ältern Ursprunges seien und deshalb in dieser Schreibweise belassen werden sollten. In der etymologischen Ableitung der beiden Wörter lehnt er sich an *Carigiet, P. Basil,* Rätoromanisches Wörterbuch an, woselbst das Wort *dracca* starker, anhaltender Regen bedeutet, was auf unsere Höhle angewendet, etwa ein beständiges oder starkes Heruntertropfen, „Draggaloch" also ein feuchtes oder nasses Loch hiesse.

Wir können aber von der von *F. W. Sprecher* versuchten Ableitung von „dracca" füglich Umgang nehmen, da nach *Prof. Dr. Pult* (St. Gallen), einem tüchtigen Kenner und Beherrscher des Romanischen, das Wort „dracca" in der romanischen Sprache mit den Drachen gar nichts zu tun hat. Im Romanischen heissen (nach gütiger mündlicher Mitteilung von Herrn Prof. Pult) heute noch die hölzernen Drachenköpfe an den Hausbalken = dracs = draks = draggs. *Der Begriff dracs ist aber identisch mit drache = fabelhaftes Ungeheuer.* Es wäre ferner auch unrichtig, den Namen „dracca" = starker, anhaltender Regen, Heruntertropfen auf unser Drachenloch anzuwenden, da ja in Wirklichkeit gerade die innern Höhlenteile (II und III) durchaus keine wasserzügigen Höhlenräume sind, sondern sich eher durch Trockenheit (ausgenommen Luftfeuchtigkeit) auszeichnen. Sonst müsste man fast sämtlichen Höhlen den Namen „Drachenloch" verleihen.[2])

---

[1]) Jahrbuch des Schweizer Alpenklubs. 49. Jhrg. (1913) u. 51. Jhrg. (1916). Nachtrag.

[2]) Nach *Placidus a Spescha* bedeutet das romanische dragun = Wildbach, Runse, dargun = Felsabbruch. Im übrigen mag auch hier auf *J. J. Scheuchzer* 1746, II. Band, S. 237 verwiesen werden, wo er sagt, „dass die wütenden Bergwasser bey den Aelplern oft mit dem Namen der *Drachen* benannt werden. Wenn nemlich ein Bach die Berge herunter rauscht und grosse Steine, Bäume und andere Dinge mit sich führt, so pflegen sie zu sagen: Es ist ein *Drach* ausgefahren; zu welcher figürlichen Benennung vielleicht die Schädlichkeit der Drachen Anlass gegeben; und ich bin nicht in Abrede, dass nicht viele falsche Erzehlungen von Drachen auch daher ihren Ursprung haben mögen." Diese Bemerkungen knüpft Scheuchzer an den Drachen von Quinten am Walensee, wobei er auch meldet, dass die gemeine Sage der Aelpler bestätigt werde, dass insgemein schwere Ungewitter entstehen, nachdem sich ein Drache hätte sehen lassen. — Wie leicht könnte man versucht sein, bei unserm Drachenloch daran zu denken, dass im Volke auch dann der Gedanke an einen solchen Drachen gekommen sein möchte, wenn z. B. der vom Drachenberg-Vättnerkopf herkommende *Kreuzbach* als verheerendes Wildwasser herniederstürzte (Vgl. unsere Abb. 2).

Nach *Fr. L. K. Weigand:* Deutsches Wörterbuch (1909) lautet das Wort Drache im Althochdeutschen = trahho auch traccho, im Mittelhochdeutschen = trache auch *tracke,* niederländisch = draak, angelsächsisch = draca, schwedisch = drake, neuhochdeutsch = drache (mit d für ursprüngliches t), alle entlehnt aus griechisch-lateinisch *draco* (daneben dracco), was fabelhafte grosse Schlange bedeutet. Das Wort „Tracken" ist also schon seit langen Zeiten in die deutsche Sprache aufgenommen. *Etterlin* und später *Stumpff* (1548) und *Gessner* (Tierbuch, 1606) u. a. führen es. Der Vättner aber, der den „k"-Laut nicht kennt, spricht eben einfach „dragge" oder „tragga", immer mit dem harten c-Laut für das „gg". — Dabei denkt er selber *nur* an die Drachen der Sage, die ja schon in der hl. Schrift, im Griechen- und dem ganzen Morgenlande ältester Geschichte eine hervorragende Rolle spielen.

Im Nachtrag (1916) erwähnt *F. W. Sprecher* das Fehlen einer örtlichen *Drachensage,* die sich doch an diesen Ort knüpfen sollte, wenn der Volksmund denselben in die altbekannte Beziehung zu den drachenartigen Geschöpfen der Vorzeit gebracht hätte. Dieser Angabe gegenüber ist aber daran zu erinnern, dass eine Sage vom Drachenloch bei Vättis dem Sammler der Sagen des Taminatales, dem vor wenigen Jahren verstorbenen Lehrer *Ludwig Jäger* in Vättis, bekannt war. Ich habe sie aus seinem eigenen Munde gehört, und ihr Wortlaut deckt sich mit jenem, den wir in Nr. 232 der „Sagen des Kantons St. Gallen" von *J. Kuoni* (1903) wiederfinden. *L. Jäger* hat einen Teil der Sagen schon früher im „Oberländer Anzeiger" veröffentlicht, einen andern übergab er Lehrer *J. Kuoni* in seine Sagensammlung, den Rest, worunter sich einige sehr schöne befinden, hat mir der Autor schriftlich überreicht. Unter dem Titel *„Der Drache"* finden wir denn in *Kuoni* (Nr. 232) nebst einer kurzen Schilderung des Drachenloches ob Vättis folgende Sage:

„In dieser Grotte nun habe vor Zeiten ein grimmiger Drache gewohnt, von woher die Höhle den Namen Drachenloch erhalten hat. Es sei dem Drachen aber nach langer Zeit in seiner Burg zu langweilig geworden, und er habe den kühnen Flug hinüber über die Tamina nach dem Calanda gewagt. Man sieht von Vättis aus in einer jähen, hohen Felswand (am Calanda) das Loch, wo er hineingeflogen. Allein er habe im Innern des Berges keinen Grund und Boden gefunden und sei dann viele tausend Fuss hinuntergestürzt und da elendiglich umgekommen."

Auch die heutige Bevölkerung von Vättis versteht unter dem Begriff „Drache" ein ungeheuerliches, fabelhaftes Lebewesen. Wir besitzen übrigens aus dem Sarganserlande noch mehrere „Lindwurmsagen", wie jene von *Gamidaur* (Nr. 197 in Kuoni). Die Sage lässt auch den früher mit Dickicht bestandenen Nordhang des bei Berschis gelegenen *St. Georgenhügels* von Drachen bewohnt sein. Bis ins Dorf hinunter sollen sich, wie *Manz* sagt, die Ungeheuer gewagt haben, überall Furcht und Schrecken verbreitend. Welch ein Jubel,

als der ritterliche St. Georg die Bewohner von dieser Plage befreite![1]) — Erwähnt sei auch der Bergdrache am *Wangserberg,* den der Chronist *Joh. Jak. Wagner*[2]) als leibhaftiges, wirklich gesehenes Ungeheuer, nach Aussagen von Zeugen, beschreibt. Ueberall sind es „ehrenhafte Männer" die die Drachen wirklich gesehen haben.

Endlich sei besonders auf den bekannten *Alpsegen,* den Bet-Ruf oder das „Ave Maria" aufmerksam gemacht. Dieser Alpsegen wird heute noch auf mehreren Alpen des St. Galler Oberlandes allabendlich vom Sennen vor dem zu Bette gehen draussen vor der Hütte über seine Alp gerufen, bzw. gesungen, um den Schutz Gottes, der Jungfrau Maria und der Heiligen auf Mensch und Vieh, auf Hütte und Matte, auf Grund und Grat herniederzuflehen. — Gewöhnlich wird der Bet-Ruf in gleicher Tonhöhe gesprochen, nur an einzelnen Stellen, gegen das Ende der Zeilen, lässt der Rufende die Stimme um eine Terz oder Quart sinken. Auf den Alpen, die einen kath. Besitzer haben, gilt der Alpsegen als Pflicht des Sennen. In diesem Bet-Ruf kommt auch der Drache als „Wurm" vor. Ich lasse hier den ganzen Alpsegen in der Fassung von *Manz* (a. a. O. 90/91) folgen, da er, wenn auch gekannt, von den Wenigsten im Wortlaut wiedergegeben werden kann.

„Ave Maria! Ave Maria! Ave Maria!
B'hüät's Gott und üser liäb Herr Jesu Christ
Lyber, Hab und Guät und alles, was hier umän-ist!
B'hüät's Gott un-d'r liäb heilig Sant Jöri (Georg),
Där wohl hier ufwachi und höüri!
B'hüäts Gott un-d'r heilig Sant Marti,
Där wohl hier ufwachi und warti!
B'hüät's Gott un-d'r liäb heilig Sant Gall!
Mit synä Gottsheiligä-n-all!
B'hüät's Gott un-d'r liäb heilig Sant Peiter (Peter)
Sant Peiter! Nimm d'y Schlüssel wohl in dy rächti Hand,
Und b'schlüss wohl uf dem Bären syn Gang,
D'm Wolf d'r Zahn,
D'm Luchs d'r Chräuel,
D'm Rappen[3]) d'r Schnabel,
D'm Wurm d'r Schweif,
D'r Flug d'm Greif,
D'm Stei d'r Sprung!

---

[1]) *Werner Manz* hat eine sehr wertvolle Monographie über „Volksbrauch und Volksglaube des Sarganserlandes" ausgearbeitet, die in Nr. 12 der Schriften der Schweiz. Gesellschaft für Volkskunde (1916) erschienen ist. Von *F. W. Sprecher* besitzen wir im Schweiz. Archiv f. Volkskunde, VII. Jhrg., Heft 2 u. 3 (1903) zwei Arbeiten über „Volkskundliches aus dem Taminatal".

[2]) Historia Naturalis Helvetiae curiosa 1680. S. 249.

[3]) Der „Rappe" ist der Lämmergeier, „der Schrecken der Schaf- und Ziegenherden", der aber heute im ganzen Schweizerlande ausgerottet ist.

B'hüät-is Gott vor solcher bösen Stund!
Dass solchi Tiärli mögen weder kretzen noch byssen,
So wenig, als die falschen Juden üsern liäben Herrgott b'schyssen!
B'hüät Gott alles hier in üserm Ring,
Un-die liäb Mueter Gottes mit ihrem Chind!
B'hüät Gott alles hier in üserm Tal,
Allhier und überall!
B'hüät's Gott und das walti Gott, und das tuä d'r lieb Gott!
Ave Maria! Ave Maria! Ave Maria!" — [1])

Dass die Drachen und Lindwürmer auch in den übrigen Teilen des Kantons St. Gallen eine bedeutende Rolle in der Volksphantasie spielten, beweisen uns die vielen diesbezüglichen Sagen in der Sammlung von *Kuoni.*

Wo wir uns auch umsehen in der Literatur und an den Oertlichkeiten, an die sich Drachensagen knüpfen, finden wir dieselben stets an felsigen Orten mit Höhlen. Dabei ist es interessant, zu erfahren, dass der Volksmund lange nicht alle Höhlen mit den fabelhaften Tiergeschlechtern der Vorzeit, den Drachen, Greifen, Lind- und Tatzelwürmern, die mit glühenden Augen und geiferndem Rachen unermessliche Schätze (das Drachengold) bewachen, verknüpft, sondern dass es sich bei den Drachenlöchern meist um hochgelegene, grosse, geräumige und weithin sichtbare Höhlen handelt, in denen diese fürchterlichen Gestalten auch Platz hatten zum Ein- und Ausfluge und zur Unterkunft.

So gibt es ausser dem Drachenloch bei Vättis ein solches am Giswilerstock, ferner bei Burgdorf *(J. J. Scheuchzer)*, und das bisher bekannteste ist jenes an der *Drachenfluh* (Gemeinde Ennetmoos, Kt. Nidwalden, 862 m. ü. M.) am obersten Absturz des Ostabhanges des Muttenschwanderberges. In diesem Drachenloch, einer grossen, geräumigen Höhle, hauste nach der Sage im 13. Jahrhundert ein die Gegend unsicher machender Drache, den der Held *Struthahn von Winkelried* um den Preis des eigenen Lebens tötete. [2])

---

[1]) Vgl. *H. Szadrowsky:* Die Musik und ihre tonerzeugenden Instrumente der Alpenbewohner. Jahrbuch des Schweizer Alpen-Club, 4. Band. Auf Seite 315—317 befindet sich der Alpsegen im Originaltext nebst schöner Vertonung.

[2]) Wer sich einen genauern Einblick in die mysteriösen Drachengeschichten im Schweizerlande verschaffen will, vertiefe sich in folgende alte Bücher:

Johann Stumpff: Gemeiner loblicher Eydgenossenschaft Stetten, Landen vnd Völckern Chronik wirdiger thaaten Beschreybung (Zürich, Froschauer) 1548.

Conrad Gessner: Thierbuch 1606: Abteilung „De Serpentibus" oder Schlangenbuch.

Johann Jacob Scheuchzer: Itinera per Helvetiae alpinas regiones, tomus tertius. 1723. ! In diesem Werke finden wir 11 Tafeln mit Bildern von schweizerischen Drachen, die uns einen guten Begriff geben von den damaligen phantastischen Anschauungen des Volkes über die Drachengeschöpfe.

— — Naturgeschichte des Schweizerlandes, samt den Reisen über die Schweitzerischen Gebirge. Zürich 1746, II. Teil. S. 219, 227 u. ff., 234, 237.

J. J. Wagner: Historia naturalis Helvetiae curiosa. Tiguri 1680.

Barth. Bischoffberger: Appenzeller Chronic. St. Gallen 1682.

Gabriel Walser: Kurz gefasste Schweitzergeographie. 1770.

Eine zusammenfassende Arbeit über die Drachengeschöpfe der Volksphantasie (mit Bildern) werde ich an anderem Orte zur Veröffentlichung gelangen lassen.

Mit Recht sagt *O. Abel* in seiner klassischen Paläobiologie (S. 5): „Es darf uns nicht wundern, dass in einer Zeit, die noch an Fabelwesen und Drachen glaubte, Skelettfunde fossiler Säugetiere (Mammute, Rhinozerosse, Höhlenbären), Saurier usw. den Drachensagen immer wieder neue Nahrung boten." Und so ist denn in zahlreichen Fällen nachgewiesen, dass gerade dort, wo an bestimmten Höhlen der Name und die Sage von einem Drachen hängt, *Knochenreste vorgeschichtlicher Tiere,* selbst oberflächlich (infolge der „Schatzgräberei"), *gefunden und dieselben ihrer ungewohnten Grösse halber den Drachenwesen zugewiesen wurden,* da sie sich mit heute noch lebenden Tieren, auch Haustieren, nicht vergleichen liessen. Es ist auch eine ganz allgemeine Erscheinung, und sie ist mir hunderte Male begegnet, dass das Volk die Grösse von gefundenen Knochen gern ins Fabelhafte vergrössert, ganz ähnlich wie die Angaben über die Tiefe bzw. Länge von Höhlen. Das Ungewohnte erleidet überhaupt rasch eine phantastische Vergrösserung. Sodann ist es mit der Kenntnis der Tierknochen im Volke überhaupt schlecht bestellt.

Es ist übrigens interessant, von *J. J. Scheuchzer* (a. a. O. II. Bd. S. 232) bezw. schon von *J. J. Wagner* (Hist. Nat. Helv., p. 213) zu vernehmen, „dass im Jahre 1689, den 9. Juli am Pilatusberg, an der Unterwaldner Seite aus einem Loch das *Beingerüst eines* **Drachen** hervorgegraben wurde", von dem die einzelnen gefundenen Knochen genannt werden. *Wagner* schreibt dann: „Ich muthmasse, dass diese Ueberbleibsel nicht von einem Drachen, sondern von einem **Bären** seyen. In dieser Muthmassung bestätiget mich eine Beobachtung von dem 1718 ten Jahr, in welchem in einer Höle eines sehr hohen Berges, die *Ober-Urner-Schwendi* genannt, einige Knochen gefunden, und vor Ueberbleibsel eines Drachen ausgegeben worden, welche aber meines Urtheils nichts anders sind als die Ueberbleibsel eines *Bären,* welcher vielleicht in dieser Höle sein Winterquartier gehabt und wegen verfallenem Eingang hat Hungers sterben müssen."

Die Wildkirchlihöhle verdankt nach einer Sage ihre Entstehung einem Drachen. Daselbst fanden sich z. T. auch oberflächlich gelegene Knochen vor, und zwar zu einer Zeit, als gerade die Drachensagen auch im Innerrhoder Ländchen am meisten florierten (Der Drache am Kamor. Vgl. *Wagner,* Hist. Nat. Helv., p. 250).

Auch im Drachenloch ob Vättis lagen seit ältesten Zeiten solche aufgedeckte Knochen umher, dazu solche von respektabler Grösse (z. B. Oberarmknochen des Höhlenbären), die wahrscheinlich von „Schatzgräbern" gehoben wurden.

Sehr oft bilden nun aber solche Knochenhöhlen auch die Fundstätten für die Hinterlassenschaft (Werkzeuge, Waffen, Schmuck, Kohlenherde) des urgeschichtlichen Menschen, des Höhlenbewohners. Es sei hier nur beiläufig auf die in die Tausende gehenden Höhlenfunde hingewiesen, ebenso auf die Höhle des Drachen im Wildkirchli, den Drachen im Hirschensprunge

im Rheintal (Neolithikum), auf das Drachenloch am Muttenschwanderberge in Unterwalden.[1])

Nach diesen Ausführungen über die Drachengeschöpfe im Schweizerlande — die wir mit Sicherheit als Produkte der Volksphantasie aus uralten Ueberlieferungen betrachten können und denen grosse Knochenfunde aus Höhlen immer wieder neue Nahrung boten — lässt sich wohl in ungezwungenster Weise der Name und die Bedeutung unseres höchstgelegenen alpinen Drachenloches ob Vättis herleiten.

IV. Kurzer historischer Ueberblick über das Tamina-Calfeisental.

Unsern vorgeschichtlichen Darstellungen aus ältester Zeit mögen hier die wichtigsten Angaben über die bis jetzt bekannte menschliche Siedelungsgeschichte im Tamina-Calfeisentale vorausgehen. Die Literatur darüber hat bereits einen grossen Umfang erreicht. Sie besteht teils in gedruckten Quellen und Werken, teils in handschriftlichen Urkunden, die sich in den verschiedensten Archiven befinden. Herr Lehrer *Theophil Nigg* in Vättis, der Entdecker der ersten Drachenlochfunde, beschäftigt sich seit Jahren mit der Zusammenstellung des gesamten in handschriftlichen Urkunden über das Kloster Pfäfers und das Taminatal vorhandenen Materiales; die Sammlung ist bereits zu mehreren stattlichen Foliobänden angewachsen. Diese historischen Arbeiten und die Nachsuche nach allerältesten Zeugen der Besiedelung dieser Gegend bildeten die Veranlassung zur Entdeckung der Drachenlochfunde.

Die älteste Besiedelung des Tamina-Calfeisentales ist bis heute noch in tiefes Dunkel gehüllt geblieben. Funde aus der diluvialen oder Gletscher-Zeit haben bisher gefehlt. Auch die neolithische Periode (Neusteinzeit) konnte nicht nachgewiesen werden, ebenso mangeln Fundobjekte aus der Bronzezeit, die im Kanton Graubünden und im Sarganserlande wenigstens an einzelnen Lokalitäten zum Vorschein kamen. Sind so bis jetzt Zeugen vorrömischer Ansiedelung in diesem Tale ausgeblieben, so ist damit nicht gesagt, dass nicht doch schon vorgeschichtliche Völkerschaften wie etwa die Vennoneter oder Saruneten vom bündnerischen Rheintale her über den Kunkelspass ins Taminatal hätten gelangen können. Ein erster Bronzefund würde uns wenigstens den Menschen als solchen, wenn auch nicht in ständiger grösserer Ansiedelung, so doch als Durchwanderer beglaubigen.

Da römische Funde bei Pfäfers, Ragaz, Vilters, Mels, Sargans, Heiligkreuz, Ragnatsch, Bärschis, Flums, Wallenstadt überall zum Vorschein ge-

---

[1]) Die wissenschaftliche Ausgrabung dieses Drachenloches hat *Dr. P. Adelhelm Jaun* in Stans vorgenommen (Bronze- und Eisenzeit). Jahresbericht d. Kollegiums in Stans. Vgl. auch *Dr. P. Emanuel Scherrer,* Sarnen: Ein Besuch im Drachenloche. Bruder Klausen Kalender. Sarnen, 1916.

langten, so müsste man sich fast wundern, wenn nicht einzelne Siedelungswellen ins Taminatal eingedrungen wären.[1]) Doch fehlen jegliche sichere Anhaltspunkte hiefür. Es ist aber nicht ausgeschlossen, was auch *W. Manz* betont, dass die Route Reichenau-Kunkels-Pfäfers dann und wann wegen Rhein-Ueberschwemmungen auf der Linie Chur-Ragaz als Notweg auch zur Römerzeit gedient haben mochte. *W. Manz* (S. 21) spricht auch von Spuren eines „Römerweges" zwischen Pfäfers und Vättis, die an einigen Stellen zum Vorschein kommen sollen,[2]) auch werden alte Wegspuren zwischen Vättis und der Kunkelshöhe als Reste dieses Weges angesprochen. Wie weit diese Vermutungen den Tatsachen entsprechen, lässt sich bis zur Stunde nicht entscheiden; so viel ist sicher, dass die Kunkelsroute später, im Mittelalter, eine bedeutende Rolle spielte, wie aus verschiedenen Urkunden hervorgeht. Mit Recht sagt *W. Manz* (S. 21): „Warum sollte sich der Verkehr nicht schon zur Römerzeit dieser Linie bemächtigt haben, und wäre das Kloster Pfäfers um die Jahre 712—731 auch gerade an jener Stelle gegründet worden, wenn es nicht von dort aus sowohl die Linien Zürich-Chur und Bregenz-Chur, als auch die Kunkelsroute hätte beherrschen können, und wenn ihm nicht die Bedeutung eines Hospizes für den des Weges ziehenden Wanderer zugekommen wäre?" *Bavier,*[3]) *H. Wartmann,*[4]) *Kuoni*[5]) und andere nehmen einen alten Handelsweg durch das Walenseetal nach Ragaz und über den Kunkels nach Reichenau an, der dort zu den alten rätischen Alpenstrassen stiess.

Noch heute führt ein „Römerweg" etwa eine Viertelstunde südöstlich von Ragaz bis an die Churerstrasse, wo er an einer Felsecke plötzlich umbiegt, um in ziemlich starker Steigung durch die *Fluppischlucht*[6]) hinauf in westlicher Richtung, beidseitig von Mauern begrenzt, als kaum 3 m breiter, holperiger und stellenweise bis auf den Felsuntergrund entblösster Hohlweg zur „Porta Romana" zu führen. Hier soll sich, nach wenigen Ueberresten zu schliessen, eine römische militärische Anlage, als Abwehr gegen von Norden her eindringende Feinde, befunden haben. Droben über der Ruine Wartenstein, nahe beim Fremdenrestaurant gleichen Namens, vereinigt sich heute noch diese Römerstrasse mit der Fahrstrasse Ragaz-Pfäfers-Vättis. Vom topo-

---

[1]) Ich verweise hier auf die wertvolle Arbeit von *Dr. Werner Manz:* Beiträge zur Ethnographie des Sarganserlandes 1913, die in den Veröffentlichungen der „Geographisch-Ethnographischen Gesellschaft in Zürich" erschienen ist. Daselbst finden wir auch ein Verzeichnis der Quellen-Literatur. Ich folge z. T. in meiner historischen Darstellung den Angaben aus diesem Buche.

[2]) Nicht mit Unrecht vermutet aber Lehrer *Th. Nigg* in Vättis, dass die von Manz erwähnten Spuren eines Römerweges wohl nur die Reste des früheren Klosterweges seien.

[3]) *Bavier*: Die Strassen der Schweiz. S. 19.

[4]) *Wartmann*: Das Kloster Pfävers. S. 4.

[5]) *Kuoni*: Der Kunkels. S. 4.

[6]) Die *Fluppischlucht* hat in der zoologischen Literatur eine gewisse Berühmtheit erlangt durch den einstigen Aufenthalt des aus der Pfäfersergegend längst verschollenen *„Waldrapp"* oder Schopfibis (Geronticus eremita L.), den *Conrad Gessner* in seiner Historia avium (1555) erwähnt. Vgl. *J. Strohl:* Conrad Gessners „Waldrapp" in Festschrift der Naturforsch. Gesellschaft Zürich 1917 (S. 501—538).

graphischen Standpunkte aus lassen sich keine Einwände erheben gegen die Passierbarkeit der Route Pfäfers, Vadura, Vättis, da die Verhältnisse zur Römerzeit kaum andere gewesen sind als heute. Auch die Felsenge im St. Peter war schon nahe auf das heutige Niveau des Taminaflusses durchbrochen und bildete kein Verkehrshindernis.

Das geschichtliche Dunkel im Taminatale hellt sich allmählich auf, wenn wir in die nachrömische Zeit hineinrücken. Mit der Angliederung der „römischen Provinz Rätien" an das fränkische Reich wurde das ganze Sargansergebiet zum Gau *Currätien* (Raetia Curiensis) geschlagen. Um 916 wurde es dann mit dem Gasterlande, dem Oberrheintal und Vorarlberg als Grafschaft Unterrätien mit dem Herzogtum Schwaben vereinigt. Die wichtigsten weltlichen und geistlichen Aemter Currätiens wurden mehr und mehr mit deutschem Einschlage besetzt, und der deutsche Einfluss machte sich auch im Volke geltend. Doch behielt die *romanische Bevölkerung* und Kultur ihre angestammte Eigenheit. Noch im 8. Jahrhundert war der Adel romanisch, und nach *Campell* (1509—1582) war im Kloster Pfäfers noch anfangs des 10. Jahrhunderts neben der deutschen Sprache das Romanische geläufig, ja noch um 1530 bedienten sich ältere Leute in Malans des rätischen Idioms. Noch viel länger erhielt sich aber das Romanische in den abgeschlossenen Tälern, wie gerade im Taminatale. So berichtet *Ebel* (1810) in seiner „Anleitung, die Schweiz zu bereisen" (S. 25): „Vättis Einwohner begrüssten noch vor einem Menschenalter die Einwohner von Tamins in Bündten auf rätisch, und verstanden dieses sehr wohl."

Wenn wir nun auch über die Siedelungen des rätischen Elementes im Taminatale keine näheren geschichtlichen Daten besitzen, so begegnet uns dasselbe doch heute noch in einer grössern Zahl von *Orts- und Flurnamen.* Dabei ergibt sich denn auch die Tatsache, dass diese romanischen Siedelungen sich vorzugsweise an die *tiefern* Lagen des Tales, und besonders an die prächtigen Terrassen, die Ueberreste des alten Westrheinbodens halten, da dort grössere Flächen dem Anbau und der Graswirtschaft zur Verfügung standen (Pfäfers, Valens, Vasön), während das Dörfchen Vättis eine typische „Nestlage" aufweist, ähnlich wie Ragaz, Mels, Plons, Berschis und Flums. Da und dort wurde auch der staffelförmig gebrochene Abfall des linken Taminaufers, wie bei Vasön, wenn selbst nur für ein Stallgebäude, zur Siedelung benützt. Es ist also in dem fast nordsüdlich verlaufenden Taminatale (wie im Weisstannentale) nicht die sonnigere Ostexposition, welche die Siedelungen an die linke Flussuferseite lockte, sondern einzig die topographische Lage (Terrassenlandschaft).

Den Grossteil der romanischen Orts- und Flurnamen habe ich schon bei früherer Gelegenheit zusammengestellt, z. T. auch nach Angaben von Lehrer *Ludwig Jäger* (†) und gebe sie unten in Fussnote wieder.[1])

[1]) Die einstige Anwesenheit *romanischer* Bevölkerung im Taminatale bekunden eine Menge *romanischer* Namen; Ancapa, Asletschen, Asletten; Bracavall, Bovel, Bargis,

Um die Mitte oder gegen Ende des 14. Jahrhunderts machte sich in einem Teil Currätiens eine sekundäre Kolonisationsphase, d. h. eine Einwanderung fremder Bestandteile, geltend, die sich erst in neuester Zeit einer sehr eingehenden Erforschung durch Historiker, Ethnographen und Anthropologen erfreuen durfte. Es ist dies die Einwanderung und Besiedelung durch die sogen. freien *Walser.* Wir können uns hier raumeshalber nicht in die lebhaft gewordene Diskussion der Herkunft dieses merkwürdigen Volksstammes einlassen, und verweisen auf die neuesten Arbeiten von *Branger* [1]), *Hoppeler* [2]) und *Wettstein* [3]). So viel scheint heute richtig zu sein, „dass es sich um *Tochterkolonien* der im letzten Viertel des 13. Jahrhunderts durch deutsche, aus dem Oberwallis eingewanderte Bauern alemannischen Stammes gegründeten *Mutterkolonien Davos, Rheinwald, Obersaxen* handelt." Eine Abkunft von rätischem Blute wird heute mehr und mehr bestritten.

Schon 1398 treffen wir im Urbar der Grafschaft Sargans auf die Bezeichnung „Walseler", „Walleser", „Walser", die im Gegensatze zur hörigen ansässigen Bevölkerung als „herkommen lütt", „frömbde, herkommen lütt, die da fry oder Walser sind", galten. Das gleiche Sarganser Urbar kennt ihre Wohnsitze: Matug (im Gonzengebiet), Swendi (Schwendi-Weisstannen), Wisstann (Weisstannen), Fölteserberg (Vilterserberg), sodann um die Mitte des 14. Jahrhunderts in Calfeisen, im Gigerwald, auf den Gütern Vasön, Bläs, Pradon, auf Sampans (St. Margretenberg). Im *Calfeisental* werden folgende Siedelungen genannt: Die hintere und vordere Sardona, Hensli Tönis vorder Sardona, Cläwi Tönis hof genannt das Riet, Bertschis hof genannt Riet, der Zumppen hof, den dürren Büel, Bandligen hof und die Egg. Vielleicht gehörten auch die Güter und Alpen: Wympsers Berg, Ebni, Sannt Marti (St. Martin), Kugadenstat dazu. Später begegnen uns die Namen Sardonen, Rathausboden, hintere und vordere Ebene, Ammannsboden, Brennhütte, Wiesli, Wetterstoffel, Stegensässli, St. Martin, Gigerwald. Aeltere Walserfamiliennamen sind auch: „Cüni Tontli, Willi ab dem Berg, Peter Arnolz, Jäcli von Sardon, Pantlion, Niclaus, Peter, Johannes und Johanns der Wittwen Söhne von Kalueys", „Michel im Gigerwald, Pantli und Marti Nufer und Cunraden Nufer, des letzten Brudersohn", „Walliser usser Galues" (Calfeisen). Es ist sehr wahrscheinlich, dass auch die jetzt noch im Sommer bis gegen Neujahr bewohnte Alpniederlassung „Vättnerberg", auf ca. 1600 m

Barweirsch, Piz Bargias; Calfeisen, Calanda, Calvinen, alle „C" als „GG" gesprochen; Piz Dolf; Ernus, Edris, Erdinoos; Feuscha, Flättache, Fojeri, Foppa, Föppli; Gallsaura, Gams, Gangleraux, Gardatscha, Garminna, Gaschetta, Gaspus, Gauis, Glägg, Gonscheraus, Gonscherollen, Grassplon, Grebi, Grisp, Gruschla, Gschadella, Gwaggis; Lavaz, Ladils; Maguasch, Mapragg, Maton, Mattlina, Molinaris, Monteluna, Mursch; Panära oder Banära, Pardätsch, Parli, Permont, bei der Porta; Quadern; Radein, Ragol, Ramutz-Ramoza, Rofanetschli; Sardona, Schräa, Schüela, Piz Segnes, Serren, Simel, Piz Sol, Piz da Sterls, Spina; Tamina-Tyminnen, Tschenner, Tschugg, Tersol; Vadura, Valens, Vasön, Vättis = Fettens etc., Vidameida, Vindels; Waldafan; Zina, Zanay = Zaney.

1) *E. Branger:* Rechtsgeschichte der freien Walser in der Ostschweiz.

2) *R. Hoppeler:* Untersuchungen zur Walserfrage.

3) *O. Wettstein:* Anthropogeographie des Safientales. S. 32—39.

Höhe einstens eine Walsersiedelung gewesen ist, wie sie heute noch als Vättnerberg-Genossenschaft ein eigentliches Bergdörfchen in Gruppen- und Einzelhäuschen nebst Ställen bildet.[1])

Die eigentlichen Ursachen, warum sich die freien Walser erstmals um die Mitte des 14. Jahrhunderts gerade auf die damals wohl fast undurchdringliche Wildnis im hintersten Calfeisentale festlegten, werden uns wohl für alle Zeiten verborgen bleiben. Es lassen sich heute nur Vermutungen aufstellen. Infolge der immer mehr um sich greifenden Feudalherrschaft gelangte der Stand der kleinen freien Grundbesitzer langsam zum Verschwinden; die Zahl der Hörigen und Zinsleute nahm beständig zu. — Die Wildnis des Calfeisentales, die wohl nur Jagdgründe der Grafen und Aebte war, bildete unproduktives, für die Grundherren nicht einträgliches Gebiet. Dorthin wendeten sich die freiheitsliebenden Walser, und die Grundherren, die Grafen und das Kloster Pfäfers, waren so klug, sie gewähren zu lassen, da das Gebiet durch die Urbarisierung an Wert gewann, besonders als die Walser, die persönliche Freiheiten und Rechte zugestanden und verbrieft („Walserrechte") und das der Wildnis abgetrotzte Gebiet als ewiges, frei veräusserliches Erblehen erhielten, doch wenigstens zur Entrichtung von jährlichen Naturalgaben an das Kloster Pfäfers, sowie zum Waffendienste verpflichtet werden konnten. — Zwar hatten die Walser in Calfeisen kein selbständiges Gericht, da „Twing und Bann" wie auch die hohen Gerichte nach Freudenberg zugeteilt waren. Die Gemeindeangelegenheiten aber konnten sie selber besorgen unter dem Vorsitze eines Ammanns. Jetzt noch heisst eine Lokalität hinter St. Martin „Ammannsboden", und auf der westlichen Sardonaalpseite liegt auf einer Terrasse der „Rathausboden", wo noch die Fundamentreste der einstigen Walseransiedelung zu sehen sind.[2]) Ein Friedhof befand sich auch auf „Ammannsboden".

Die freien Walser des Calfeisentales werden als ein starkes, willenskräftiges Völklein geschildert, dessen einzelne Vertreter an Körpergrösse

---

[1]) Herr Lehrer *Nigg,* Vättis, teilt mir schriftlich mit: „Der Vättnerberg war *zweifellos* ein Walserhof. Dafür sprechen auch die bis heute noch bestehenden Besitzesverhältnisse, sowie die Art der Bewirtschaftung. Die Güterbesitzer bilden heute noch eine Korporation, deren Mitglieder neben den eigenen Gütern auch gemeinsames Korporationsgut, Allmeinde, Heugebirge und Wald besitzen und letzteres *gemeinsam* nutzen und bewirtschaften. Bis heute bestehen noch einzelne Stösse Alprecht von „Vättnerbergern" in Calvina zu Recht. Früher gehörten zu jedem Berggut eine grössere oder kleinere Anzahl Stösse Alprecht in Calvina (1896 waren es 62¼ Stösse, wovon auf einen Gutsbesitzer im mindesten Fall 1½, im höchsten Fall 13¼ Stösse kamen). Heute sind fast sämtliche dieser Alprechte von der Gemeinde Vättis, der nunmehrigen alleinigen Besitzerin der Alp Calvina, angekauft worden."

Weitere *Walsersiedelungen* neben den schon genannten sind bekannt im Prätigau, Davos, Langwies, Arosa, Valzeina, Stürvis, an den Berglehnen von Maienfeld bis Churwalden, auf dem Heinzenberg, im Oberhalbstein, Avers, um den Calanda, Walserberg, Vorder- und Hinterpalfries (letztere drei nördlich vom Gonzen), am Triesener Berg, im kleinen und grossen Walsertal (Vorarlberg) und auch im Tirol.

[2]) Es ist uns gelungen, von diesen Fundamentresten eine sehr deutliche Photographie zu erstellen, die sich in unserem Besitze befindet.

andere Sterbliche und besonders die Rätoromanen um ein Wesentliches übertroffen haben sollen. Daher so viel gesprochen wird von den *Riesen* im Calfeisentale, deren Reste z. T. noch in dem kleinen Beinhäuschen bei der Kapelle von St. Martin zu sehen sind. Ich habe schon im Jahre 1900 den grössten Teil der damals noch vorhandenen menschlichen Skelettknochen, namentlich Schädel und Extremitäten, untersucht und anthropologisch vermessen. Dabei stellte es sich heraus, dass die noch vorhandenen Teile durchaus nicht Riesengestalten von Menschen angehörten, sondern dass die Extremitäten (Humeri und Femora) auf Individuen von mittlerer Körpergrösse (bis 168 Zentimeter) schliessen lassen, Es wird zwar behauptet, dass die grössten Knochen längst vor dem Jahre 1900 von „Engländern" und andern „Kuriositäten-Liebhabern" s. v. gestohlen worden und auf Nimmerwiedersehen in ihren Rucksäcken verschwunden seien! — An den Hinterhauptbeinen (Occipitales) der Schädel fielen mir schon damals die starken Rauhigkeiten zum Ansatze der Halsmuskeln auf. Sie sind ein Beweis für das Vorhandensein starker Halsmuskeln, die diese Leute besassen, da sie jedenfalls schwere Lasten (Heubürden etc.) zu tragen hatten.

Trotzdem die freien Walser von drückenden Steuern und Abgaben verschont blieben und sie sich also nicht „unter dem Joche nachjagender Vögte" befanden, so trat doch mit der Zeit eine langsame *Abwanderung* und eine Entvölkerung des Calfeisentales ein, die schon 1385 begann, von 1477 und 1488, sowie von 1511 und 1513 und auch später bis 1600 urkundenmässig beglaubigt ist.[1]) Dabei wurden die Besitztümer an Auswärtige (von der March, aus dem Gaster und von Weesen) veräussert. Im beginnenden 17. Jahrhundert mochte das Tal sozusagen ziemlich entvölkert sein. Der letzte Bewohner, Joh. Suter, starb daselbst am 15. Juli 1709, 84 Jahre alt (nach *Ebel,* Handschriftl. Nachlass im Staatsarchiv Zürich), während *L. Jäger* als Todesjahr der zuletzt in Calfeisen gestorbenen und dort begrabenen Walserin, Catharina Sutter, das Jahr 1615 nennt. Eine Anzahl Walser zogen nicht weithin ab, sondern verblieben im Taminatale, in Vättis, Valens, Vasön, erwarben sich dort Eigentum und vermischten sich mit den ansässigen Herrschafts- und Klosterleuten. Eine Menge von Sagen (Riesen) deuten auf diese Vermischung hin. (Die Leute im Tschenner bei Vasön.) Nachkommen dieser Walser leben heute noch in den Geschlechtern *Jäger, Kohler, Bonderer, Nigg, Riederer* usw. Andere, wie Bandlin, Töni, Locher, Bertsch, Lenz, Giger, Suter sind auch heute noch im Sarganserlande vertreten.

Man hat sich vielfach um die Erörterung der Ursachen dieser Auswanderung gestritten und sich heiss bemüht, darin Klarheit zu schaffen. Man hat sie vielfach mit einer Verschlechterung der klimatischen Verhältnisse

---

[1]) Nach gütiger Mitteilung von Herrn Lehrer *Th. Nigg* erscheint aber schon *vor 1367* „Pantaleon von Kalueiss, der Walliser, im Besitz von „drizehn stukken" Acker- und Wi sland in dem „hof za Fussuns" (Vasön) gelegen. (Urkunde von 1379 in der Sammlung von Th. Nigg.)

(Sagen!) in Verbindung gebracht, dann mit der Reformation oder mit einer Pestzeit (1349). Allein es mögen wohl in erster Linie ökonomische und rein wirtschaftliche Gründe gewesen sein, die die freien Walser nach günstigeren und bequemeren Lebensverhältnissen drunten im Tale zog und ihre rauhere Scholle ohne Schmerz und allzu grosse Bedenken mit grösserer Sicherstellung der Existenz vertauschen liess. So ist es denn hinten im Tale still geworden, und wenn auch heute zur Sommerszeit von den dortigen Alpen überall Herdengeläute an unser Ohr erklingt, das den einsamen Wanderer wieder freudig stimmt, so raunt es im Wiederklingen der Sagen geheimnisvoll um das „Walserhüttlein" in der vordern Ebene von einstigem Leben und Treiben, von Glück und Sorge eines urkräftigen Volksstammes.

So kommt es denn auch, dass, wie heute noch die rätoromanischen Wahrzeichen in Dorf- und Flurnamen im Tale unten weiter leben, droben in den Höhen[1]) der deutsche Walsername fast überall (mit Ausnahme der höchsten Gipfel, deren Namen älterer Herkunft sind) seine Regentschaft behauptet. Ich habe seinerzeit sämtliche Alp- und die einzelnen Lokalitätennamen der Alpen bei den Sennen erkundet, und in meinen schriftlichen Zusammenstellungen finde ich kaum $^1/_{100}$ romanische Namen verzeichnet.

Nach der Siedelung sehen wir also die Romanen in Gruppen von Häusern am untern Berghange sich sesshaft machen; ihnen folgen die Walser mit den Einzelhöfen in den Höhen. Wenn sich, wie *W. Manz* sagt, „in der heutigen Hausform die Wechselwirkung der Landesnatur und der Volkstradition widerspiegelt", so lässt sich in dieser Hinsicht der rätoromanische Einschlag z. B. in Vättis wohl noch verfolgen, wenn auch die mannigfachsten Abstufungen und Uebergänge zum ostschweizerischen Länderhaus in vorwiegender Weise zum Ausdruck gelangen. Hier ist eben die Volksmischung in ein Stadium getreten, wo sie sich auch in der Art des Hausbaues wesentlich bemerkbar machen musste.

Jahrhunderte hindurch stand die Talschaft von Calfeisen und der Tamina unter der Oberhoheit des Klosters Pfäfers. Mit der 1798 erfolgten Aufhebung der Landvogtei Sargans und der Aufhebung des genannten Klosters (1838) traten auch die Bewohner dieser Gegend[2]) in die freien Rechte der übrigen Schweizerkantone.

V. Topographie der Höhle.

Die verschiedenen Abbildungen (vgl. 6 und 8) zeigen uns das Drachenloch mit seinem hochgewölbten Felsentore am Fusse der über 80 m hohen Ostfelswand des Drachenkopfes, des obersten Teiles des Drachenberges. Die absolute Meereshöhe des Höhleneinganges ist in der topographischen Karte

[1]) Die höchsten Alphütten finden sich heute im Calfeisentale bei 2047 u. 2070 m (Egg und Gelbberg).

[2]) Vgl. auch: *G. Meyer v. Knonau:* Aus der Geschichte der Landschaften des Klubgebietes. Jhrb. des S. A. C. 1888.



Abb. 9. **Drachenloch. Ansicht des Höhleneinganges.**

Phot. W. Mittelholzer. Chem. M. John.



Abb. 11. **Innenansicht der Höhle I.**

Phot. W. Mittelholzer. Chem. M. John.

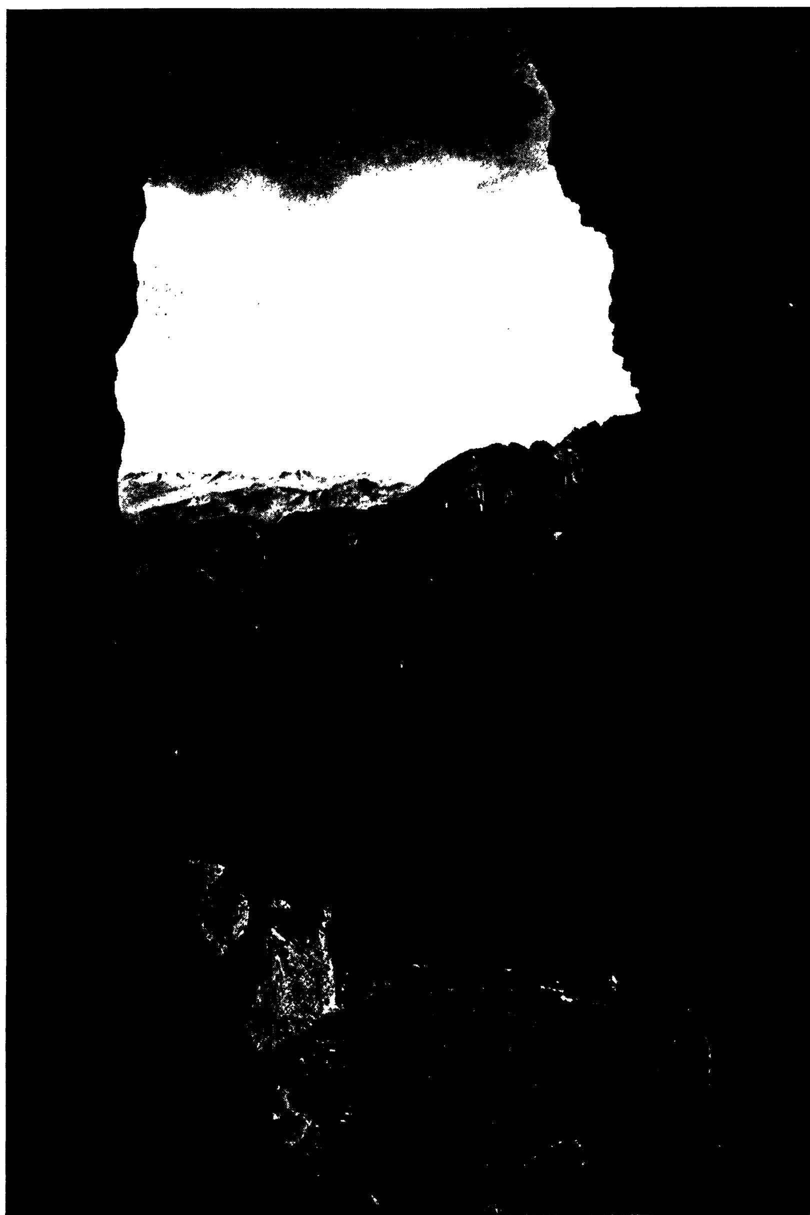


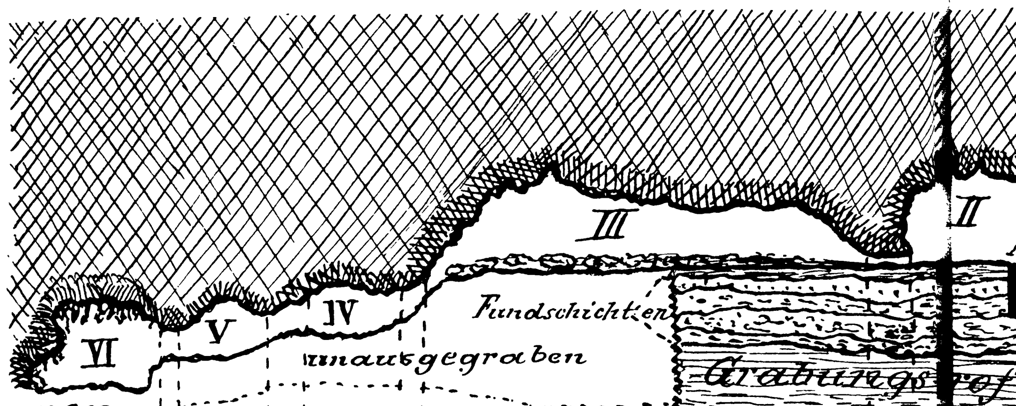
Abb. 12. **Aussicht vom Drachenloch gegen Osten.**

Phot. W. Mittelholzer. Chem. M. John.

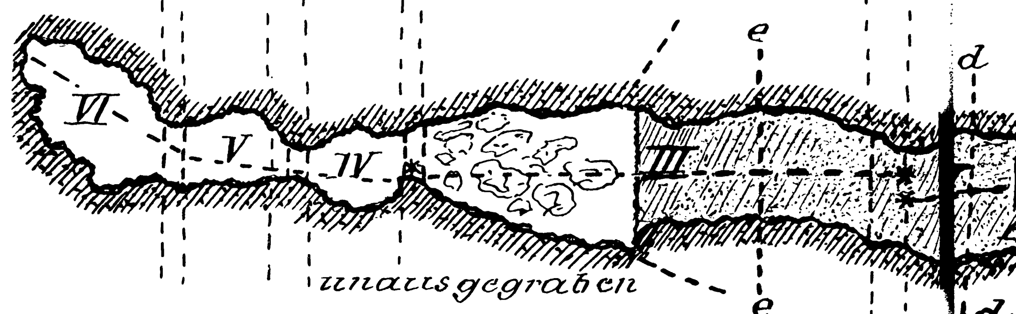


Abb. 16. **Grabungsprofil aus Höhle II, mit Höhlenbärenschädel.**

Phot. W. Mittelholzer. Chem. M. John.



Skizze: Längsschnitt



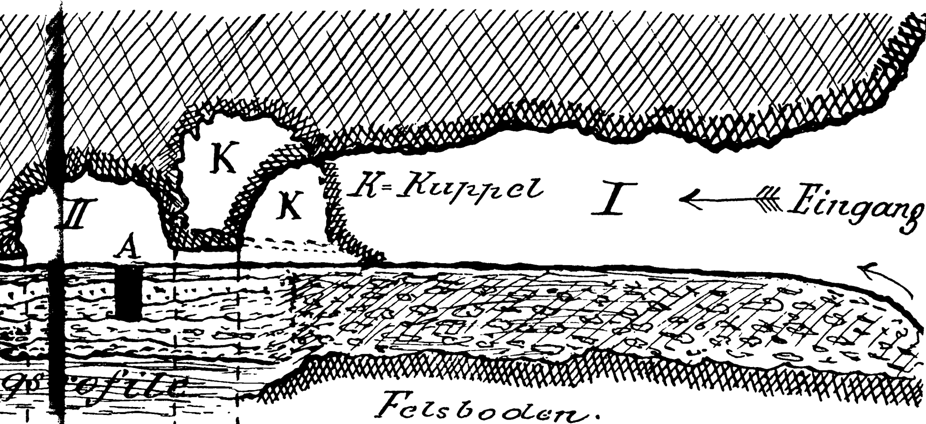
Skizze: Grundriß

gez. E. B. 15/XII/1921

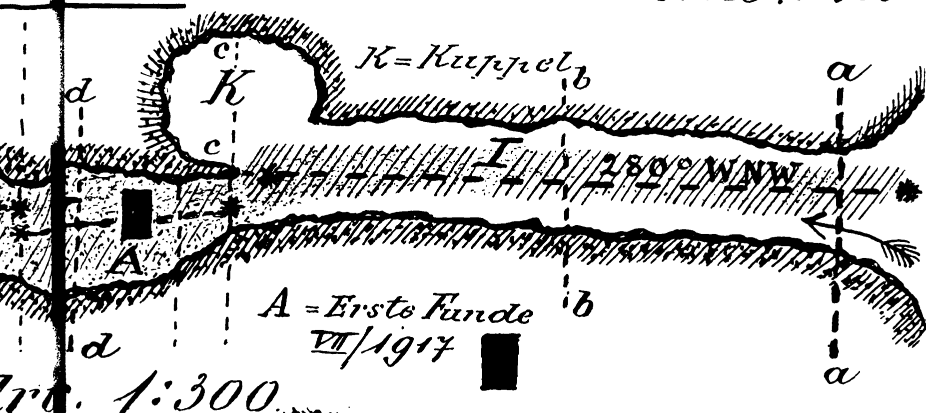
Querschnitte

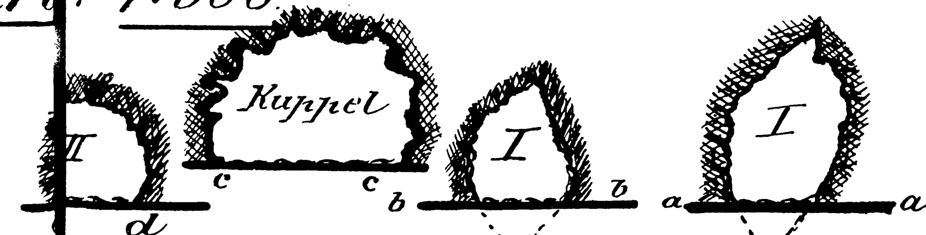


Abbildung 10: Längsschnitt, Grundriß u. Q



schnitt der Drachenlochhöhle. 1:300





rt u. Querschnitte der Drachenlochhöhle.

(Blatt Vättis) nicht angegeben. Die dort vorbeiziehende Kurve deutet auf die Ziffer 2340. Ich habe die wirkliche Höhe in zehn zu ganz verschiedenen Zeiten vorgenommenen Messungen mittelst vorzüglichem Aneroidbarometer (0—2500 m) unter Berücksichtigung sämtlicher Korrekturen auf genau **2445** m auf dem Niveau des Einganges zur vordersten Höhle festgelegt. Die Höhe des schmalen Felsstieges, der sich längs des Fusses der Felswand hinzieht, beträgt 2440 m, so dass man von hier bis unter das eigentliche Höhlentor 5 m hinanzusteigen hat (Abb. 10).

Die ganze Gestaltung und Topographie des Drachenloches ist verhältnismässig sehr einfach. Es bildet nicht wie manche andere Höhlen ein reichverzweigtes System von neben-, hinter- und übereinander gelegenen Gängen, Schächten, Röhren, Stollen, Schloten, Stockwerken usw. Vielmehr handelt es sich hier, wie die beifolgenden Grund-, Aufriss- und Durchschnittsskizzen [1]) zeigen, im ganzen genommen um einen tunnelartigen, unterirdischen Gang mit einer einzigen vordern Öffnung, einem Felsenfenster und einem blind an einer Felswand hinten endigenden Abschlusse. Das Drachenloch ist also nicht eine Durchgangs-, sondern eine sog. Blindhöhle (nach *A. Penck,* Morphologie der Erdoberfläche, II, 448). Mit Ausnahme des Einganges und des hintern Abschlusses bildet die Basis der Bodenoberfläche nahezu eine Horizontale. Auch in der Längsrichtung hält sich die Höhle fast an ein und dieselbe Achse, die in ziemlich genau *westöstlicher* Richtung (280° WNW—OSO 100° geogr.) verläuft. Nur der Eingang und frühere Durchschlupf von der grossen vordern Höhle zur zweiten kleinern Abteilung sowie die hintersten Räume zeigen eine kleine Ablenkung von der angegebenen Richtung. [2])

Wenden wir uns nun zur kurzen Beschreibung der Höhle. Wenn wir dieselbe zum Zwecke unserer Grabungen und zur Bezeichnung des Fundmateriales in drei grössere Höhlen (I, II, III) und drei kleinere (IV, V, VI)

---

[1]) Die hier beigegebenen Höhlenpläne dürfen nur als Skizzen betrachtet werden. Die eigentliche topographische Vermessung steht noch aus. Deren Ergebnisse werden in der Hauptpublikation über das Drachenloch niedergelegt.

[2]) Der Verlauf der Ostfelswand des Drachenberges geht (mit der Magnetnadel gemessen) genau in der Richtung 20° NNO—200° SSW. Die Exposition des Höhlenportales ist 110° OSO. Daraus ergibt sich, dass die Richtung der Höhlenachse nahezu senkrecht auf der Kammrichtung, bzw. dem fast NS-Verlaufe des Drachenberges selbst liegt. — Jedem Drachenlochbesucher, der die pikante Umgehung des Drachenberges auf der Südseite zu der noch überraschenderen, jäh abfallenden Westfelswand dieses Berges gegen die Tersolschlucht (mit prachtvollem Ausblick auf die Sardonagruppe, das Satzmartinhorn das hintere Tersoltal, den Piz Sol und das einsame Crisptälchen) gemacht hat, liegt die Frage auf der Zunge: Wie viele Meter mögen noch fehlen, dass die Drachenlochhöhle einen Ausgang auf die Westseite besässe? Wir haben diese Frage einer messenden Prüfung unterworfen (14. Sept. 1921).

Da die Streichrichtung der Drachenbergwestwand 348° NNW beträgt, also nicht genau parallel der Ostfelswand verläuft, die Länge der Südseite des Berges (bis zu dem isolierten Felskopfe) = 90 m misst, so ergibt sich bei einer wirklichen Höhlenlänge des Drachenloches von 65—70 m eine Differenz von etwa 12 m. Um so viel müsste demnach die Drachenhöhle verlängert werden, um auf dem auf der Westfelswand wohl 30 m hoch über dem schmalen Rasenbande gelegenen schwärzlichen Gesteinsband (Gault) einen schauerlich-schönen Ausblick ins Tersoltal zu geniessen. (Blick aus hohem Felsenfenster.)

abgeteilt haben, so entspricht dies durchaus auch den topographischen Verhältnissen. Natürlich erleiden dieselben durch unsere Grabungen insofern eine Veränderung, als wir den gesamten durchsuchten Höhlenbodenschutt nach der Bearbeitung aus der Höhle heraus und über den dem Drachenloch vorgelegenen Felshang hinunterbefördern. Die Höhle wird also dadurch an Rauminhalt vergrössert. Wir erhalten damit zugleich ein anschauliches Bild für die einstigen Raumverhältnisse in den einzelnen Höhlenabteilungen zur Zeit ihrer Urbesiedelung durch den Menschen. Es zeigt sich dabei, dass namentlich der Zugang zu den Abteilungen II und III und der Aufenthalt in denselben ein durchaus ungehinderter und wegen des ausgesprochenen Schutzes vor Luftzug, Wasserzufluss, Feuchtigkeit und Kälte für den damaligen Menschen recht angenehm sein musste. Die Lage der Höhle selber in ihrer majestätischen Höhe und Abgeschlossenheit bot neben dem raschen Ueberblick in die Tiefe der vorgelegenen Alpterrasse auch vollen Schutz vor dem Ueberfall durch wilde Tiere.

Ein erster Blick auf das hochgewölbte Felsentor des Drachenloches (Abb. 9) entlockt fast jedem Besucher die Frage, ob diese Eingangspforte nicht durch Menschenhand entstanden sei. Den nämlichen Eindruck erhält er wieder, wenn er die wenigen von uns in den herausbeförderten Schutt gegrabenen Fußstiege überwunden und sich nun mitten in einem fast an den Seitengang einer gothischen Kirche erinnernden, oben spitzbogig überwölbten natürlichen Raume befindet, dessen hinterster Teil in geheimnisvolles Dunkel gehüllt ist und wie zu einer verborgenen Krypta führt (Abb. 11). Wendet er den Blick aber herum gegen den Höhlenausgang, der zugleich Eingang ist, so tritt ihm eines jener Bilder entgegen, wie sie in den scharfen Gegensätzen von Hell und Dunkel, Tag und Nacht nur die Höhlen besitzen (Abb. 12). Zwischen den feingezackten Höhlenwandrändern flutet ein Wall von Licht herein. Bis zu unterst ins Tal, wo noch ein Silberstreifen der jungen Tamina hell aufblitzt, reicht das Auge. Gerade vor ihm blinkt das helle Grün der hochgelegenen Gelbbergterrasse herauf, und über dem im bläulichen Tagesschleier verschwimmenden Calandaausläufer breitet sich weit in der Ferne im Osten das herrliche Schnee- und Gletscherfeld der Silvretta aus. Ueber 7 m hoch baut sich das stark verwitterte, oben in einen Gesteinsriss spitz mündende Höhlentor. Unsere geologische Betrachtung wird zeigen, dass hier, wie beim Zustandekommen der vordern grossen Höhle, einzig und allein die Natur mit ihren rastlos tätigen Helfern, der Verwitterung und dem Spaltenfrost, am Werke gesessen hat. Dem Menschen blieb es lediglich vorbehalten, sich vor den grössern Deckenabbrüchen, die hier zeitweise stattfanden, dadurch zu schützen, dass er die lose hängenden Teile mit langem Aste oder einem jungen Lärchenstamme herunterstupfte, wir wir es stets vor unsern Höhlengrabungen zur eigenen Sicherung noch tun.

Unter allmählicher Vergrösserung des in der Mitte etwa 4 m breiten Querschnittes weitet sich die erste Höhle zur Rechten etwas gegen N abbiegend

zu einem richtigen Kuppelbau von nahezu gleicher Höhe (etwa $5^1/_2$ m) wie im mittleren Teile. Auch die Bodenfläche nimmt gegen hinten bis auf 8,5 m im Kuppelbau zu. Die Gesamtlänge dieser ersten vordern Höhlenabteilung beträgt rund 27 m. Der in seiner Bodenoberfläche langsam gegen hinten ansteigende Kuppelbau enthält in seinen südlichen und nördlichen Seiten- und Deckenpartien mehrere kesselartige Konkavitäten, die wie strudelartig entstandene Hohlformen in umgekehrter Lage aussehen. Sucht man aber hier den Ort des einst entströmenden Wassers, so entpuppt er sich jeweilen als eine blind endigende rundliche Spalte, durch die sich nie eine grössere Wassermenge bewegen konnte. An der westlichen Hinterwand gewahren wir eine mehr als 2 m tiefe und etwa 1 m hohe Nische, die nahezu den Eindruck macht, als wäre sie von Menschenhand aus dem Gestein herausgebrochen worden (Abb. 11 in der Mitte hinten).

Einen unter bestimmten Beleuchtungsverhältnissen wundervollen Anblick gewähren die Höhlenwände namentlich der Südseite, da sie vom leuchtenden Grün von Höhlenmoosen und -flechten stellenweise dicht überkleidet sind. Selbst noch im fahlen Dämmerlicht des Kuppelbaues erglänzt ein lebhaftes Grün an der von den Strahlen des Aussenlichtes leise getroffenen Abschlusswand. Wie kaum irgendwo in einer Höhle zeigt sich hier im Drachenloche aufs schönste, dass das Blattgrün (Chlorophyll) in seiner Bildung vom Vorhandensein des Lichtes abhängt und dass, wie *L. Lämmermayr* in seinen bedeutsamen Abhandlungen „Die grüne Pflanzenwelt der Höhlen“ [1]) sagt, „proportional der fortschreitenden Abschwächung des Lichtes sich auch eine Aenderung in der Zusammensetzung der die Höhlenwände besiedelnden Pflanzenarten vollzieht.“ Die Lichtmessungsmethoden des Wiener Botanikers *J. Wiesner* [2]) sind von *Lämmermayr* namentlich in der Drachenhöhle in Steiermark mit dem Wiesnerschen Handisolator mit dem besten Erfolge angewendet worden. Der auffallende Gegensatz der Aussenflora (vor dem Höhlenportal) mit den die schwächsten Lichtstrahlen ausnützenden blütenlosen Pflanzen in den dem Lichte noch erreichbaren Höhlenteilen macht sich auch in unserm Drachenloch bemerkbar.

Draussen am Hange des Drachenberges, kaum ein paar Meter vom Höhleneingange, blühen die farbenfreudigen Kinder der Alpenflora (Dryas octopetala, Gentiana verna, Soldanella alpina, Aster alpinus, Ranunculus alpestris, Saxifraga Aizoon und S. oppositifolia, Thlaspi rotundifolium, Viola calcarata, Hutchinsia alpina, Alchemilla alpina, Parnassia palustris usw.). An den zunächst der Höhle gelegenen senkrechten Felswänden des Drachenkopfes hat sich eine typische Felsflora angesiedelt (Primula Auricula, Silene acaulis, Saxifraga Aizoon, S. bryoides, S. muscoides und S. caesia, Campanula pusilla, Cerastium alpinum und Arenaria ciliata, Draba aizoides, Gaya simplex u. a.). Ja sogar die herrlich grüne Polsterpflanze mit den weissen Blüten-

[1]) In Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften in Wien 1911, 1913, 1915.
[2]) *J. Wiesner:* Der Lichtgenuss der Pflanzen. Leipzig. W. Engelmann. 1907.

sternen, der schweiz. Mannsschild (Androsace helvetica), ziert in faustgrossen Kissen die gelbbraunen Felsenmauern der Südost- und Südwand des Drachenkopfes. Den schutterfüllten Aufstieg zur Höhle überkleidete bis vor kurzem ein förmlicher Hochstaudenwald des Eisenhutes (Aconitum Napellus) sowie der immergrüne Steinbrech (Saxifraga aizoides) vermischt mit Alpenrispengras (Poa alpina und P. alpina var. vivipara). Haarscharf unterm Höhlentore schneidet diese z. T. ruderale Lichtflora ab, und nur das Alpengänsekraut (Arabis alpina) und der Rupprechtsstorchschnabel (Geranium Robertianum) wagen sich noch schüchtern am Schuttfusse der beginnenden Höhlenwand ein paar Meter weit herein. Dann ist die Regentschaft der Blütenpflanzen vorbei. An ihre Stelle treten einzig, in Felsenspalten tief verankert, als leuchtend grüne Büschel der nordische Streifenfarn (Asplenium trichomanes) und der zerbrechliche Blasenfarn (Cystopteris fragilis). Schon nach wenigen Metern werden diese abgelöst durch dichtpolsterige Moose und feingelappte Flechten in allen Farben.[1]) Die graduellen Lichtbedürfnisse und das individuelle Anpassungsvermögen der einzelnen Arten lassen sich im Wechsel der Lichtauslese von vorn nach hinten im ersten Höhlenraume sehr schön verfolgen. Zuhinterst, wo nur noch Spuren zerstreuten (diffusen) Tageslichtes sich hinzustehlen vermögen, liegt auf den Höhlenwänden noch ein leichter grüner oder weisser Flaum von feinen Möschen oder Flechten, vergesellschaftet wohl auch mit Algen. Messerscharf aber schneidet dieses geheimnisvolle Leben ab, wo der dunkle Schlagschatten der vordern Höhlenwand die am weitesten zurückgelegenen Stellen des Höhlenabschlusses trifft. Nur wenn man näher zusieht, gewahrt das Auge auf dem glanzlosen Felsen noch mattgrüne, feine Fäden, die die Vorsprünge auf der Oberfläche wie mit einem Gewebe überspinnen, die Vorkeime von Leuchtmoosen. Der goldgrüne Glanz, der auf den zarten flächenartigen Moosgebilden ruht, kommt her von den spärlichen vom Hintergrunde der Blattgrünkörner zurückgeworfenen Lichtstrahlen. So gehört das allmähliche Ausklingen des organischen Lebens, das mit der Genauigkeit des feinsten Mechanismus sich an die Lebensbedingungen knüpft, zu den Wundern der „Welt unter Tag". — Ihrer sind noch manche, und es erheischt die Erforschung auch der „Lichtenterbten" noch ein eingehendes Studium.

Zur Linken des Kuppelbaues gewahren wir im Hintergrunde der grossen Höhle nahe dem Boden (in Abb. 11) den früher nur in kriechender Stellung begehbaren dunkeln Einschlupf in die innersten Höhlengemächer. Er mass am vordersten engsten Teile vor der Ausgrabung wenig mehr denn einen Meter in der Breite und etwa einen halben in der Höhe bei einer Länge von 5 Meter. Heute ist derselbe vollständig ausgegraben, so dass man jetzt bequem in aufrechter Stellung in die sich rasch verbreiternde Höhle II eintreten kann. Sie stellt einen domförmig gewölbten Raum mit mehreren bis

[1]) Die sorgfältig gesammelten blütenlosen Pflanzen (Moose, Flechten, Algen) harren noch der näheren Artenbestimmung.

zu 5 Meter hohen Schloten dar, und ist von verschiedenen klaffenden Rissen in der Decke durchsetzt. Ihre Gesamtlänge beträgt ebenfalls 5 Meter, die grösste Breite in der Mitte der Längsachse fast 5 1/2 Meter. An den Wänden treffen wir bereits flächenartige, weissgelbe Sinterabsätze, auch die feinern Gesteinsfurchen sind von solchen durchsetzt, und nur die tiefsten Risse enthalten grössere Mengen von hart gewordenem Kalksinter. Eigentliche grössere Stalaktitengebilde, auch Stalagmiten fehlen vollständig und fanden sich auch nicht in dem nun ebenfalls völlig ausgeräumten Höhlenbodenschutte vor. Eine merkwürdige und auffallende Erscheinung begegnet uns an der Gesteinsdecke des Einschlupfes zum zweiten unterirdischen Gemache, dort, wo sie sich früher bis auf einen halben Meter der Oberfläche des einstigen vor der Ausgrabung bestehenden Höhlenbodens näherte. Diese Deckenpartie ist völlig eben und sieht vollkommen geglättet aus, so dass sich einem unwillkürlich die Frage aufdrängt, ob hier nicht der Mensch seine Hand im Spiele gehabt habe bei der Glättung der Gesteinsdecke, die er der Höhe nach jedenfalls nahe mit dem Kopfe streifte beim Ein- und Ausgange. Auch finden sich an dieser Decke gerade an den glattesten Stellen ganz eigenartige grubenartige Kritze von sehr regelmässiger Gestalt, die teilweise mit feinem gelblichem Kalksinter ausgekleidet sind. Stellenweise scheint es aber, als ob man es mit feinen linienartigen Ausätzungen (Korrosion) des kohlensäurehaltigen Sinterwassers zu tun hätte. Auffallend ist die Sache immerhin, weil sich bis heute im ganzen Höhlensysteme des Drachenlochs nirgends eine gleichartige Gesteinsfläche auffinden liess. — Zur linken, südlichen Seite dieses Raumes verläuft die Felswand tief schräg nach unten, so dass es immer den Anschein erweckt, als befänden sich weiter unten nochmals grössere Hohlräume. — Ueber die Beschaffenheit der Bodenschuttauffüllung werden wir später die nötigen Aufschlüsse erteilen.

Gleich wie in der vordern grössern Höhlenabteilung, so senkt sich die westliche Felswand der zweiten Höhle gegen hinten zu Boden, lässt zwar wiederum einen über 2 Meter breiten, aber auch nur einen halben Meter hohen Durchschlupf frei, der in seiner Länge etwa 2 Meter misst. In kriechender Stellung gelangen wir nun in einen an Flächeninhalt wieder grössern Raum, die Höhle III. Ihre Decke bildet einen flachgespannten Bogen von 2,9 Meter Höhe an der höchsten Stelle. Die Länge des Raumes beträgt etwas über 17 Meter, die Breite im hintern Drittel etwas über 5 Meter. Seine Hauptachse läuft mit jener der 1. Höhle gleichsinnig (280° WNW—OSO 100°). Die Wände sind ebenfalls teilweise mit Sinterablagerungen in geringen Mengen bedeckt. In ganz auffälliger Weise besitzt namentlich das Deckengestein dieser Höhle eine Menge karriger Furchungen, die sich selbst an horizontalen Partien zu grosser Schönheit ausgebildet haben. Eine grosse Zahl kleinerer und grösserer Konkavitäten im Höhlenfelsen deutet auf eine einstige kräftigere Durchsickerung des Gesteins durch das chemisch korrodierende Wasser hin. Diese Hohlformen nehmen aber nirgends den Umfang

an, wie dies im Kuppelbau der Höhle I der Fall ist. Abermals schliesst sich nun auch diese Abteilung gegen hinten ab und lässt einen nur sehr engen Einschlupf in die beiden folgenden kleinen, nur sackförmigen Ausweitungen und schliesslich in die Endhöhle frei. Diese letztere, bloß 5 Meter lange, 2 1/2 Meter breite und 3,6 Meter hohe VI. Abteilung liegt wie die beiden ihr vorausgehenden kleinen Kavernen etwas tiefer als die drei vordersten Höhlen, und ihre Längsachse wendet sich nach NW—SO. Ihre Wände sind mit kugeligen Kalksinterbildungen, kleinen Stalaktiten und spitzen skalenoëdrischen Kalkspatkristallen ausgekleidet. An ihrer Decke befindet sich ein merkwürdiges, scharfgeripptes, skelettartig ausgewittertes Gesteinsgebilde, das ganz die Gestalt eines Knabendrachen hat. Von einer weitern Fortsetzung dieses kleinen Endraumes, der kaum eine rechte Bewegung zulässt, kann man nichts beobachten, so dass wir hier den sichtbaren Abschluss des Drachenloches vor uns haben. Die Gesamtlänge aller 6 Höhlen lässt sich auf rund 65—70 Meter angeben.

Wenn wir vorhin der interessanten *Höhlenflora* gedacht haben, so lässt sich am Schlusse der allgemeinen Beschreibung der räumlichen Verhältnisse noch beifügen, dass die Höhlenabteilungen II, III und jene bis zum Abschlussraume jeglicher blattgrünhaltigen Organismen entbehren, da die schon beim Eingange in die zweite Höhle immer gesteigerte Lichtverminderung schliesslich in völliges Dunkel übergeht, Wie weit etwa noch solche von den neuesten Forschungen Lämmermayers her bekannte Flechten und Algen (Blaualgen u. a) sich auch in unserm Drachenloche angesiedelt haben, das werden unsere weiteren Untersuchungen erzeigen. — Ueber die heutige Tierwelt im Drachenloche und seiner Umgebung kommen wir erst weiter hinten in unserer vorläufigen Abhandlung zu sprechen.

VI. Meteorologische und klimatische Verhältnisse.

Diese sind im allgemeinen bedingt durch die absolute Höhenlage, die Exposition der Höhle und ihre innere Gestaltung. Obschon es bis heute nicht möglich gewesen ist, vom Drachenloche ganze Beobachtungsreihen während eines längern Zeitraumes gewinnen zu können, mögen hier doch wenigstens einige allgemeine Angaben über die meteorologischen Verhältnisse folgen.[1])

Der absoluten Höhenlage nach gehört das Drachenloch mit 2445 m wie der Säntisgipfel, den es bis an 60 m erreicht, in die Stufe des Höhenklimas des Alpengebirges. — Für den Drachenberg treten daher auch alle Verhältnisse in die Erscheinung, wie sie dem Klima der Höhen überhaupt

[1]) An eine Aufstellung und Benützung selbstregistrierender meteorologischer Instrumente (Thermograph, Barograph), wie dies in der Wildkirchlihöhle geschehen ist, lässt sich leider im Drachenloch und namentlich zur Winterszeit nicht denken, da das Gehwerk dieser Apparate zu kurzfristig (8 Tage) und ein Aufstieg bei ungünstiger Witterung und im Winter ins Drachenloch wegen der Schneeverhältnisse nicht möglich ist.

eigen sind. (Abnahme des Luftdruckes und der Lufttemperatur, Zunahme der Intensität der Sonnenstrahlung und der Wärmeausstrahlung, grössere Wirkung der Insolation, relativ hohe Bodenwärme und Lufttrockenheit, Zunahme der jährlichen Niederschlagsmenge im allgemeinen usw. [nach *J. Hann,* Handbuch der Klimatologie, I, Höhenklima, S. 194—313]).

Die Höhenerhebung des Drachenloches (2445 m) verweist dasselbe in das Klima der Gipfelstationen unseres schweizerischen meteorologischen Beobachtungsnetzes, vorab in jenes der *Säntisstation* (2504 m), deren Höhe gerade jener des obern Randes der östlichen Drachenbergwand entspricht. Danach dürfen wir im allgemeinen nach dem Urteile von Herrn *Dir. Dr. J. Maurer* (gütige schriftl. Mitteilung) ohne grosse Abirrung von der Wahrheit wenigstens die allgemeinen Angaben, wie wir sie in der Tabelle über die „mittlere Jahrestemperatur in den verschiedenen Höhenstufen des Nordhanges der Schweizeralpen" (Klima der Schweiz,[1]) Bd. I, S. 154) finden, auch auf das Drachenloch anwenden. Nach *J. Maurer,* (schriftl. Mitt.) ergibt sich damit für die Höhe von 2400 m eine mittlere Jahrestemperatur von etwa −1,3 Grad C, im Winter durchschnittlich —8,4, im Frühling — 3,1, im Sommer +6,4, im Herbst 0,0 Grad. Es gelten also für die Drachenlochhöhe sowieso die Gesetze der allgemeinen Wärmeabnahme mit den zunehmenden Höhenstufen wie für das Alpenklima überhaupt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Drachenberg, als einer der südlichen Ausläufer der Grauen Hörner und insbesondere ihres Kulminationspunktes, des Piz Sol, sich in sehr exponierter Lage, namentlich gegen Süden, Westen und Osten befindet, ebenso die unter dem Drachenberg gelegene Alp Gelbberg gegen Osten und Süden. Obschon der Winter schwere Lasten Schnees hinwirft, so dass die Gelbberghütte nahezu völlig eingeschneit wird, findet hier und auf dem Südhang des Drachenberges ein verhältnismässig früheres Ausapern statt als an andern Stellen des benachbarten Gebirges. Infolge der Steilheit der Hänge sind das Calfeisen- und Taminatal bekanntlich ausserordentlich reich an Lawinen.

Einer merkwürdigen meteorologischen Erscheinung begegnen wir in der schon mehrmals erwähnten, eine kurze Stunde unterhalb Vättis, am nördlichen Talausgang befindlichen Felsenenge *St. Peter* (876 m), wo sich das Vättnertal nach Norden gleichsam hermetisch abschliesst und wo nur ein schmaler Durchlass noch Platz für die Tamina und die etwas über ihr befindliche Landstrasse lässt. — Diese Felsenenge zeichnet sich jahraus, jahrein durch steten Luftzug aus und durch eine viel geringere Temperatur als das Dorf Vättis. An dieser Stelle finden wir namentlich auf der Südostseite den tiefsten Punkt der Legföhre, die sonst ihr Regiment erst bei 1600 m und noch höher gewinnt. Eine ganze Anzahl echter Alpenpflanzen besiedeln dort ebenfalls die naheliegenden Felsen (z. B. Primula Auricula, Potentilla caules-

[1]) *Jul. Maurer, Rob. Billwiller jun.* und *Clem. Hess:* Das Klima der Schweiz, in 2 Bänden. Es ist das klassische Klimawerk, das dem Naturforscher der Schweiz unentbehrlich ist. Ich verweise hier auf Band I, S. 65, 74 (Karte), 80, 151, 154 u. 167.

cens, Saxifraga Aizoon, S. caesia, Globularia cordifolia). Ohne Zweifel handelt es sich hier um einen Felsenriegel mit konstanter Ansammlung von kalter Luft („Kälte"- oder „Frostsack"). Die Stelle wäre einer genaueren Untersuchung der Temperaturen (mittelst Thermograph) wert.

Wie schon die Talschaft von Vättis [1]) im Winter sich einer verhältnismässig geringen Bewölkung erfreut, so gilt dies besonders auch für die umliegenden Höhen, wo die Bewölkung eine bedeutend geringere ist als im Sommer. Nach meinen Beobachtungen ist auch zur Sommerszeit der Drachenberg und der ihm benachbarte Vättnerkopf im Vergleiche zu den andern Gipfeln am wenigsten in Wolken gehüllt. Oft sind es nur dünne Nebelkappen, die den obersten Teilen der beiden Berge aufsitzen, während z. B. die Drachenlochhöhle völlig wolkenfrei ist.

Zu alledem sind diese Höhen, wie zeitweise auch das Tal von Vättis, der merkwürdigen Anomalie der vertikalen Temperaturverteilung im Gebirge und in Bergländern, die man als die „Temperaturumkehr" bezeichnet, unterworfen. Es ist die Erscheinung, „dass während heiterer Nächte, sodann im Winter bei windstiller Witterung die Täler *kälter* sind als die Abhänge und Kuppen der einschliessenden Berge bis zu einer gewissen Höhe" *(J. Hann,* Handbuch der Klimatologie I, S. 221). Diese „Temperaturumkehr" war, wie *Hann* sagt, „früher nur wenig bekannt, auch als ein meteorologisches Kuriosum meist nur flüchtig erwähnt, jetzt aber ist diese klimatische Bevorzugung der Höhenlagen fast jedermann geläufig und wird alljährlich für viele Tausende von Städtern zu einer Quelle hohen Naturgenusses und zu einer wahren Kräftigung der durch Luftmangel und schlechte Stadtluft geschädigten Gesundheit." — Wir kennen die „Temperaturumkehr" sehr gut von St. Gallen her. In und über die Stadt breiten sich oft wochenlang finstere Nebel aus. Steigen wir dann im November, Dezember und auch noch im Januar zu den benachbarten Appenzellerhöhen hinan, so herrscht oben „eine sonnige, wundersame Pracht; wir treten in eine glänzende Landschaft, umflossen von einer milden, aber trockenen, wunderbar anregenden Atmosphäre und geniessen in vollen Zügen eine wärmere Himmelsluft, im Vergleich mit jener, die in den Alpenhöhen über 2000 m an heitern, ruhigen Sommertagen anzutreffen ist." *(J. Maurer,* Klima der Schweiz, I, S. 163.*)* [2]).

---

[1]) Das *Klima von Vättis* (Meteorol. Station, 951 m) hat, nach gütiger briefl. Mitteilung von Herrn Dir. *Dr. J. Maurer,* folgende Vorzüge: Vättis, nicht ferne vom Hintergrund eines föhnmilden Hochtales gelegen, besitzt milde Winter, ebenso günstig ist der Herbst. Durchschnittliche Jahrestemperatur = 6,4°. Jahreszeitliche Temperaturmittel: Winter = —1,5°, Frühling = 5,8°, Sommer = 14,2°, Herbst = 6,9° C. Im übrigen vgl. Klima der Schweiz, I, S. 151). Grosse Nebelarmut. Hauptwinde: NO (Gutwetterwind von St. Peter her) und SW (Regenwind) aus dem Calfeisental (das „Wetterloch" der Vättner). Geschützt gegen Nord- u. Nordwestwinde. Mittlere Niederschlagsmenge mit 1133 Millimeter unter dem allgemeinen Mittel der Schweiz.

[2]) In meiner allgemein verständlichen Schrift: *Das Wildkirchli* habe ich die „Temperaturumkehr" näher beschrieben. Ist doch derjenige, der dieses merkwürdige Problem und die auffällige Erscheinung zum ersten Male antönt, niemand anders als der Gründer und Stifter des „Wildkirchli", Pfarrer *Dr. Paulus Ulmann,* der volle zwei

Die Ursache der anormalen vertikalen Temperaturverteilung, wobei die kalten Luftschichten unten im Tale, die warmen oben auf den Höhen liegen, ist nach *Hann* in der nächtlichen Wärmeausstrahlung des Bodens zu suchen. „Die daraus hervorgehende Erkaltung des Bodens teilt sich auch den demselben auf- und überlagernden Luftschichten mit, und da die kalte Luft schwerer ist als warme, so kommen die kältesten Luftschichten bei Windstille zunächst dem Erdboden zu liegen. Die höheren Schichten erkalten wenig, da die Wärmestrahlung der Luft viel geringer ist als jene des Erdbodens und der ihn etwa bedeckenden Vegetation" (Hann).

Den Bewohnern von Vättis ist seit langem bekannt, dass ausser der oft wochenlangen Helligkeit des über dem Tale liegenden Gebirges zur Winterszeit auch auf den grossen obern Terrassen und alten Talböden des Gelbberg (2076 m), der Alp Ladils = Vättneräìpli (1896 m), Vättnerberg (1691 m) und Vindels (1650 m), die dem Drachenberg, Vättner- oder Aelplikopf und der Monteluna vorgelagert sind, die Erscheinung der umgekehrten Temperaturen herrscht. Daher kommt es, dass in früheren Zeiten die Gemeinalp Vättnerberg auch im Winter bewohnt war. Noch heute findet der Abzug von der Alp oder „vom Berg" verhältnismässig sehr spät statt. (Vor Weihnachten.)

Wie der Drachenberg selber, so befindet sich, wie schon ein Blick auf unsere Abbildung zeigt, auch die Höhle nahe seinem Kulminationspunkte in sehr exponierter Lage. Da das Höhlentor genau gegen Osten gerichtet ist, so wird dasselbe vom Aufstiege der Sonne bis zu ihrem Höhepunkte am Mittag von derselben beschienen, ja am Morgen vermögen die Sonnenstrahlen noch einen Teil der vordern Höhle in ihrem Innern zu treffen. Mittags 12 Uhr bis 12.15 streifen sie eben noch die letzten Partien der Ostfelswand des Drachenkopfes. Nach unsern Beobachtungen während der Ausgrabungen in den Monaten Juli, August und September ist bei schönem Wetter die Felswand des Drachenkopfes auch auf der Ostseite während des Vormittages sehr stark erwärmt und der Aufenthalt im vordern Teile der ersten Höhle ein äusserst angenehmer, zumal die Lufttrockenheit eine ansehnliche ist, was sich namentlich auch in der staubartigen Abwitterung des Höhlenwandgesteins kund tut.

Nach der topographischen Beschreibung ist das Drachenloch eine Ganghöhle, eine Art Schlauch mit nur *einer* Oeffnung. Im fernern liegt die Bodenoberfläche der Höhle mit Ausnahme des Einstieges von aussen in die erste Höhle sowie der Abschlusspartien (IV—VI) nahezu horizontal. Nach dieser Gestaltung richten sich nun auch die *meteorologischen Verhältnisse des ganzen Höhlensystems.*

Infolge Fehlens einer doppelten Oeffnung im Sinne einer Durchgangshöhle treffen wir keine starke Durchlüftung der einzelnen Höhlen und ihrer

---

Jahre, 1658—1660, als Eremit dort wohnte, und in seinem handschriftlichen Tagebuche, das noch erhalten ist, eine Anzahl interessante Witterungsnachrichten niederschrieb, die ich nach dem Originaltexte in meine oben erwähnte Schrift aufgenommen habe.

Teile an. Die Luftbewegungen sind demgemäss ausserordentlich schwach und nur mittelst feinerer Vorkehrungen (feine Fäden, Papierschnitzel, Kerzenflamme), ja sogar nur durch Tabakrauch oder Feuerqualm nachweisbar. Diese schwächern Luftbewegungen sind im Drachenloch nur bewirkt durch den Austausch der Aussen- und der Innenwärme bzw. = Kälte. In der Höhle I sind darum die Differenzen zwischen Aussen- und Innenluft durchwegs grösser als in den einzelnen Höhlenteilen unter sich. Zeitweise trifft es sich, dass die Temperaturen der Aussenluft und jener der Höhle I sich sehr stark nähern.

Infolge der ungehinderten Verbindung der beiden Lufträume vermag deshalb die Winterkälte vollständig zur Beherrscherin der ersten Höhle zu werden. Somit kann das in ihr und in ihrem Gestein vorhandene Sickerwasser zum Gefrieren gelangen. Wir könnten daher unter gegebenen Verhältnissen, d. h. sofern im Winter noch Wasser durchs Gestein sickert, namentlich aber in der Periode des Auftauens des Schnees auf dem Drachenkopf in der ersten Höhle grössere *Eisbildungen* antreffen. Bis jetzt sind dieselben allerdings nicht nachgewiesen worden, da der Auf- und Zugang der Höhle zur Winterszeit noch nicht unternommen worden ist. Wir wissen aber mit Sicherheit, dass die Bodenauffüllung während des Winters zum Gefrieren kommt.

Zu Beginn unserer frühesten Grabungen (Anfang Juli 1918) und selbst im Monat August fanden wir bei den Bodenaushebungen im Durchgange der ersten zur zweiten Höhle und noch etwas in der zweiten Höhle selber in etwa 1,6 m Tiefe typische gefrorene Schichtteile mit *Krümeleisbildungen* an. Dieses Eis stammte natürlich noch von dem vorhergehenden Jahre oder von einer Reihe von Jahren her. Während die eindringende Sommerwärme jeweilen Eis und Boden bis zu einer bestimmten Tiefe aufzutauen imstande ist, bleiben die tiefern Bodenschutteile während des ganzen Jahres in gefrorenem Zustande. Bei dem noch im Juli und August vorhandenen Eise im Schuttboden handelt es sich also sehr wahrscheinlich wie in den echten Eishöhlen um *Dauereis,* das gar nie zum Schmelzen gelangte. Schon am Schlusse der Höhle II (Eingang II zu III) trafen wir bis zum weissen Lehmboden hinunter kein Eis mehr an, so dass es sicher ist, dass der Frost überhaupt nicht so weit vorzudringen vermag. Die tiefern Schichten der ersten und diejenigen des Einganges zur zweiten Höhle zeichnen sich im allgemeinen durch grössere Feuchtigkeit des Sinter- und Erdmateriales aus, weil hier in den Sommermonaten eben der Schmelzprozess des Bodenschutteises zu Ende gekommen ist. Die obern Schichten dagegen sind dann bereits schon trocken geworden.

Am Ende der zweiten und in der ganzen Höhle III treffen wir bereits eine Annäherung an die sogenannte *konstante Höhlentemperatur.* Dieselbe bewegt sich nach allgemeinen Erfahrungen und auch nach meinen genauen Messungen in einer Reihe von Höhlen im Säntisgebiete (z. B. in der grossen Furgglenhöhle unter den „Häusern" im Säntisgebirge (1580 m) um 3,0–3,5

Grad Celsius herum. In den innern, am weitesten vom Eingange entfernten Höhlengemächern bleibt sich also die Temperatur mit ganz geringen Schwankungen von nur 0,2 — 0,5 ° C das ganze Jahr hindurch gleich. Die Schwankungen selber sind nur mittelst Zentesimal-Thermometer und unter Ausschaltung der kleinsten Fehlerquellen sicher bestimmbar. — Bei grösserer Tiefenerstreckung von Höhlen, die nicht Durchgangshöhlen sind, entsprechen also die hintersten Teile derselben Lokalitäten mit einem *„milderen lokalen Klima“* (Lämmermayr).

Am 3. Juli 1903 notierte ich folgende *Temperaturverhältnisse* (mittags 2 Uhr, alles Schattentemperaturen, Wetter ganz hell und warm, Windstille).

		Grad Celsius
Am Felsen vor dem Aufstieg zur Höhle .	=	13,4
Am Eingange zur Höhle I	=	7,1
Im Kuppelbau (21 m hinter dem Eingang)	=	6,0
In Höhe II (Mitte)	=	4,1
„ „ III „	=	3,8
„ „ IV	=	3,5
„ „ VI (zuhinterst)	=	3,1

Spätere Messungen ergaben aus den Höhlen III—VI nur die genannten kleinen Schwankungen von 0,2 — 0,5 Grad.

Zum Vergleiche setze ich hier noch die Temperaturmessungen vom 20. August 1920 bei (vormittags 11 Uhr, Nebel, Regen, dann Hagel):

		Grad Celsius
Temperatur an der Felswand vor dem Aufstieg	=	3,2
„ unter dem Höhleneingang . . .	=	4,9
„ Mitte der Höhle I	=	4,5
„ im hintern Teile der Kuppel . .	=	4,7
„ Eingang von Höhle I zu II . .	=	4,2
„ Mitte „ „ II	=	3,8
„ Eingang zur „ III	=	3,6
„ in Höhle III	=	3,5

Von der eben beendigten Ausgrabungskampagne 1921 mögen hier noch nachfolgende, jeweilen bei *schönstem Wetter* (ruhige Föhnlage) notierte Temperaturen Aufnahme finden (in Graden Celsius):

	9. August 1921	17. August 1921	19. August 1921
1. Felswand vor dem Aufstiege:	1 h 30 Nm.	9 h 15 Vm.	9 h 15 Vm.
direkte Insolation	23,2	15,5	26,4
Schatten	19,8	11,2	19,9
2. Eingang zu Höhle I	13,5	12,2	15,2
3. Mitte „ I	9,1	6,0	7,0
4. Kuppelbau „ I (hinten oben)	9,8	6,7	7,6
5. In Höhle II	5,5	4,4	4,5
6. „ „ III	4,0	3,8	3,6
7. „ „ III (zuhinterst)	3,2	3,0	2,8

Welche Wärmeverhältnisse die gut temperierte *Westseite* des Drachenberges geniesst, mag die Angabe beweisen, dass das Thermometer am 14. September 1921, abends 5 1/2 Uhr, bei voller Besonnung 20,2°, am Schatten 11,7° C aufwies.

Daraus ersehen wir, wie die Schwankungen in den vordern Höhlenteilen grösser, jene der hintern Teile nur noch klein sind. Die Konstanz der Temperaturen der innern Höhlenteile II—VI erklärt sich leicht damit, dass dieselben, solange keine Grabungen stattfanden, durch die Deckenwandbarrieren ihrer hintern Abschlüsse verhältnismässig schmale, bzw. wenig hohe Durchschlupfe besassen, die die einzelnen Teile stark isolierten und dadurch das Eindringen der Aussentemperaturen verhinderten. In den Schloten oder Kaminen der Abteilungen II – VI sind die Temperaturen stets um 1,5—3,2 Grad C höher als am Boden, weil sich in denselben die wärmere Luft ansammelt und keinen Abzug findet.

Aus dem Gesagten ergibt sich mit Sicherheit, dass die hintern Höhlenteile des Drachenloches keine Eisbildungen in Form von Eisstalaktiten und -stalagmiten oder von Flächeneis besitzen können, auch nicht in den strengsten Wintern. Selbst in den zuhinterst gelegenen, sackartig absinkenden Teilen vermag sich infolge der konstant bleibenden Temperatur von 3,0° C kein Eis zu bilden, wie das sonst in Sackhöhlen der Fall ist. Das Drachenloch gehört also trotz seiner bedeutenden Meereshöhe nicht zu den Eishöhlen im Sinne von *Kraus*[1], *Fugger*[2], *Lohmann*[3], *Futterer*[4], *Crammer*[5] u. a. Dagegen ist kein Zweifel, dass Eisbildungen in kälteren Wintern, trotz dem Einflusse der Temperaturumkehr, in Höhle I in Form von Hänge- und Standeis auftreten. Nach Analogie des „Eispalastes“ im Wildkirchli dürften sich im Kuppelbau des Drachenloches ebenfalls Boden- oder Standeisgebilde vorfinden, während Hängeeis (Stalaktiten) an der Decke der Kuppel nicht zur Ausbildung gelangen kann, da die Temperatur im Kuppelgewölbe über dem Gefrierpunkte bleibt.

Der rascheste Luftaustausch im Drachenloch findet also in der nach vorn geöffneten Höhle I statt. An kühleren Tagen bemerkt man leicht ein teilweises Ausströmen der wärmern Höhlenluft im obern Teile der Höhle I, während am Boden kältere Luft von aussen hereinstreicht, was sich durch Rauchexperimente leicht nachweisen lässt. Eigenartige Erscheinungen treten namentlich dann auf, wenn vor der Höhle draussen starke West-, Südwest- und Südwinde über den Drachenkopf herunterstürzen, die ein förmliches Heraussaugen der Luft aus der vordern grossen Höhle verursachen. Bei

---

[1]) *Kraus Fr.:* Höhlenkunde. Wien. 1894.

[2]) *Fugger E.:* Eishöhlen und Windröhren. Salzburg. 24.—26. Bericht der Oberrealschule. 1891—1893.

[3]) *Lohmann Hans:* Das Höhleneis. Jena. K. Bose. 1895.

[4]) *Futterer K.:* Beobachtungen am Eise des Feldberges. Karlsruhe. 1901.

[5]) *Crammer Hans:* Eishöhlen- und Windröhrenstudien. Abhandlung der Geogr. Ges. Wien. I. 1899.

anhaltendem stärkerem Föhnwind lässt sich unterm Höhlenportal sehr deutlich dieses plötzliche Niederfallen des Windes über die Ostfelswand des Drachenberges feststellen, wobei dann der Luftzug *gegen die Oeffnung der Höhle hin,* also in entgegengesetzter Richtung von der ursprünglichen, sich wendet, so dass es den Anschein hat, als bliese ein kräftiger *Ostwind* in die Höhle. (Vgl. auch: O. Grashey, Praktisches Handbuch für Jäger, III. Aufl., Seite 45, Abbildung und Text Seite 46.) Sehr interessant ist ferner die bedeutende akustische Verstärkung dieses Windfalles, der noch in den hintern Höhlenteilen als ein mächtiges Brausen und „Stossen“ vernommen wird, das sich zu donnerähnlichem Schalle steigern kann.

Während längern schönen Wetters zeichnet sich die Drachenlochhöhle in ihren vordern grössern Teilen durch relative Trockenheit aus, auch der Bodenschutt enthält dann nirgends grosse Feuchtigkeit. Ganz anders dagegen, wenn starke und anhaltende atmosphärische Niederschläge oder Gewitter erfolgen. Sie machen sich dann nach kurzer Zeit in der vordern Höhle (I) bemerkbar, da dort infolge der Zersplitterung des Gesteins die Wasserzügigkeit desselben am grössten ist. Der von uns in diesem Raume aufgestellte neue hölzerne Wassertrog, der das zur Speisung der Azetylenlampen nötige Tropfwasser auffängt und dessen Inhalt etwa $^1/_3\,m^3$ beträgt, hat sich während der erheblichen Niederschläge im Monat Juli und August 1920 mehrmals vollständig gefüllt. Während der trockenen Zeiten mussten wir das Wasser jeden Tag vom Gelbberg ins Drachenloch herauftragen lassen. — Da der Bodenschutt der ersten Höhle reich an Gesteinstrümmern und diese sehr wasserdurchlässig sind, so fliesst das Wasser verhältnismässig rasch durch dieselben und dem felsigen Höhlenboden entlang nach aussen ab. Das erklärt auch den relativ geringen Gehalt dieser Bodenauffüllung an festen Sinterrückständen.

Vollständig anders gestalten sich die Verhältnisse in den innern Höhlenteilen. In Höhle II und III, den an Inhalt und Umfang nächstgrössten, haben wir während unserer Grabungen von 1917—1920 auch bei längerem Regenwetter sozusagen keinen Sickerwasserzufluss beobachten können; wir konnten diese Höhlenteile als durchaus trockene Räume kennen lernen. Die Höhlenfeuchtigkeit, die sich infolge Eindringens etwa des die Höhle I noch gänzlich erfüllenden Nebels bemerkbar machte, war jeweilen nur von kurzer Dauer. Ein Teil geringer Luftfeuchtigkeit rührt auch von der in jeder Höhle stattfindenden Verdunstung her. Ueber diese merkwürdigen Verhältnisse werden in der Hauptarbeit über das Drachenloch noch genauere Schilderungen erfolgen.

Die nämliche auffallende Trockenheit macht sich auch — was von wesentlicher Bedeutung ist — in den Bodenschuttschichten der Höhle II und III geltend. Die obern derselben bis etwa zur zweituntersten weisen eine grosse Mürbheit und Weichheit auf, die zu dem Schlusse berechtigen, dass auch zur Zeit ihrer Ablagerung in prähistorischen Zeiten grosse Lufttrockenheit da droben geherrscht haben muss. Einzig die Grundschicht in II und III, die mächtige weisse Lehmablagerung (siehe Abschnitt Bodenauf-

füllung) zeugt von einer längern Dauer starker chemischer Korrosion und Wasserzufuhr in den etwas tiefer gelegenen innern Höhlenteilen, wo das Wasser und die Lehmbildungen sich in einer Art kleinerem Staubecken ansammelten, weil das Wasser nicht oder nur sehr kärglich abzufliessen vermochte.

Zur Winterszeit ist der ganze West-, Süd- und Osthang des Drachenberges in einen Mantel tiefen Schnees eingehüllt. Gewaltige Gwächten ziehen sich am Steilhang zum Drachenkopf hin. Der letztere ist mit einer riesigen Schneekappe bedeckt, nur die Steilwände desselben werfen auch zur Winterszeit ihren hellgelben Schein in die lichtdurchstrahlte Hochgebirgslandschaft hinaus. In die Höhle selbst vermag der Schnee kaum einige Meter tief hinein zu dringen, etwa vom Treibwind, der die Schneemassen von Westen her über den Drachenkopf hinwegjagt, die dann als feiner Staubschleier auf der Ostseite vor dem Höhleneingange sich niedersenken und vor demselben einen Schneewall aufzubauen vermögen, oder der vom Ostwind hergetriebene Schnee, der zwar nie von grösserer Bedeutung wird. — Die Schneebedeckung des Drachenkopfes bewirkt bald vom Beginne des Winters an eine relative Höhlentrockenheit, weil die atmosphärischen Niederschläge dann nicht mehr durch das Gestein der Höhlenüberdeckung durchzusickern vermögen. Im übrigen zeichnen sich diese Höhen von 2400—2500 m im Winter, wie bereits angedeutet wurde, durch die grössere Helligkeit und relativ stärkere und anhaltendere Besonnung (Insolation) aus als die tiefer gelegenen Gegenden.

Benützen wir diese meteorologischen Erläuterungen zur Beantwortung der Frage, wie sich die Wohnverhältnisse in früheren Zeiten für Menschen und Tiere hinsichtlich der klimatischen Bedingungen gestaltet haben mochten, so lautet die Antwort günstig. Unter Beiseitelegung aller feinern Ansprüche eines heute lebenden Kulturmenschen liesse sich im Drachenloche während der Sommermonate Juli, August und September vom klimatischen Standpunkte aus ganz gut vegetieren. Wir wissen mit Sicherheit, dass z. B. die Schneemaus (Arvicola nivalis) ein ständiger Bewohner des Drachenloches gewesen ist, und dass sie mit Vorliebe die Höhlenteile II und III besiedelt, wo sie genügend Wärme vorfindet.

An eine Bewohnbarkeit des Drachenloches zur Winterszeit unter heutigen Verhältnissen ist natürlich nicht zu denken, selbst wenn man gute Verproviantierung besässe. Auch dem Weltverdrossensten und Menschenscheuesten der Sippe Homo sapiens würde ein dauernder Winteraufenthalt dort droben trotz der zeitweise herrlichsten Naturerscheinungen kaum zum Vorteile gereichen. — Wie wir uns die Dinge zur Urzeit des Menschen auszudenken haben, das werden wir später in dieser Schrift dem Leser einigermassen begreiflich zu machen versuchen.

VII. Zur Geologie des Graue Hörner-Ringelspitz-Calanda-Gebietes.

A. Allgemeine geologische Verhältnisse.

Die Drachenlochhöhle verdankt ihre ausserordentlich hohe Lage einzig den im Gebiete des Calfeisen-Taminatales, d. h. der Gebirgsmassen der Grauen Hörner-Ringelspitze und des Calanda herrschenden merkwürdigen *geologischen* Verhältnissen. Das Verständnis für die Entstehung der Höhle, sowie für die spätere Beleuchtung der Altersfrage der prähistorischen Funde in dieser Höhle ist deshalb an eine Schilderung der Geologie des Drachenberges und seiner Umgebung gebunden. Wir geben hier nur die wichtigsten und notwendigsten Daten.

Das ganze Gebiet der Grauen Hörner, der Ringelspitzkette und des Calanda bilden einen Teil der sogenannten *Glarner Verrucanodecken* (nach Albert Heim, Geologie der Schweiz, Bd. II, S. 387—395). Kaum irgendwo anders in den Alpen liegen die Tatsachen der *„Deckenüberschiebung"* so klar und deutlich vor dem Auge des Nichtvoreingenommenen wie bei dieser Teildecke der *helvetischen Decken.* Schon vor 120 Jahren sind im Gebiete der Glarneralpen die so merkwürdigen *verkehrten* Lagerungen der Gesteinsschichtglieder, wobei die jüngsten zu unterst, die ältern und ganz alten zu oberst im Gebirge liegen, durch *Hans Conrad Escher v. d. Linth* entdeckt und später von seinem Sohne, dem Geologen Professor *Arnold Escher v. d. Linth,* genauer verfolgt und als Ueberfaltung und Ueberschiebung gedeutet worden. Das eingehendste Studium dieser *„Glarner Doppelfalte"*, wie sie damals hiess, erfolgte hierauf von Prof. *Albert Heim* in seinem klassischen Werke: „Mechanismus der Gebirgsbildung", Bd. II (1879), sowie in des nämlichen Forschers „Hochalpen zwischen Reuss und Rhein".[1]) Späterhin erschienen die Spezialarbeiten von *K. Tolwinsky*[2]) über die Grauen Hörner, von *M. Blumenthal*[3]) über die Ringel-Segnes-Gruppe. Der Calanda wurde zuerst von Prof. *G. Theobald*[4]), dann von *Chr. Piperoff*[5]) und zuletzt von *M. Blumenthal*[6]) untersucht. Die spezielle geologische Karte 1 : 50,000 über dieses Gebiet befindet sich im Drucke.[7])

Der westlichen Fortsetzung des Calanda-Graue Hörner-Ringelspitzgebietes im Weisstannen-, Murgtal- und Glarnergebiet sowie der Revision der verschiedenen Manuskriptkarten haben sich *Albert Heim* und *J. Oberholzer*

---

[1]) Beiträge zur Geologischen Karte der Schweiz. XXV. Lfg. (1891).
[2]) Vierteljahrsschrift der Naturforsch. Gesellschaft Zürich. 55. Jhrg. (1910).
[3]) Beiträge z. Geolog. Karte der Schweiz. Neue Folge. XXXIII. Lfg. (1911).
[4]) Jahrbuch der Naturf. Ges. Graubündens 1854, ergänzt 1855/56.
[5]) Beiträge z. Geolog. Karte der Schweiz. N. F. VII. Lfg. (1897).
[6]) Beiträge z. Geolog. Karte der Schweiz. N. F. XXXIX. Lfg. (1912).
[7]) Geologische Karte der Alpen zwischen Linthgebiet und Rhein (Graue Hörner, Ringelspitz, Calanda). Aufgenommen von *M. Blumenthal, J. Oberholzer* u. *K. Tolwinsky.* Spezialkarte Nr. 63. Einen ersten Probeabdruck, der noch weiterer Korrekturen bedarf, verdanke ich der Güte von Herrn Prof. *Dr. Albert Heim* in Zürich.

gewidmet. Von ihnen stammt auch die Geologische Karte der Glarneralpen 1 : 50,000 (Spezialkarte Nr. 50). Ueber das gesamte Gebiet orientierte bis jetzt das schon ältere Blatt XIV der Geologischen Karte der Schweiz (1 : 100,000).

Die allmähliche Wandlung der „Glarner Doppelfalte" *(Arnold Escher v. d. Linth* und *Albert Heim)* zur Glarner Ueberfaltungsdecke oder Glarner Verrucanodecke und ihren Teildecken hat uns *Albert Heim* [1]) selber, sowie auch *Arnold Heim* [2]) beschrieben. In den Bereich der Diskussion über dieses Gebiet gehören im weitern die Publikationen von *Paul Arbenz* und *Walther Staub* [3]). — Eine knappe Zusammenfassung der gesamten Verhältnisse und der als neu erkannten Tatsachen hat *Albert Heim* in seiner „Geologie der Schweiz", Bd. II (S. 383—395) gegeben, und *J. Weber* [4]) bringt in seinen „Geologischen Wanderungen durch die Schweiz" (Bd. II) auch dem Nichtgeologen ein anschauliches Bild von den Theorien über die Entstehung der Glarner und St. Galler Oberländeralpen. [5])

Arnold Escher v. d. Linth und *Albert Heim* erkannten, dass über dem normal gelagerten, an Ort und Stelle gewordenen (autochthonen) Grundgebirge des Grauen Hörner- und Ringelspitzgebietes, die orographisch durch das tiefeingeschnittene Calfeisental von einander getrennt sind, einst eine gewaltige Masse *älteren* Gesteins — *Verrucano* — zwischen Linth, Walensee und Rhein *über jüngern und jüngsten Gesteinsgliedern* gelegen hatte. Durch Verwitterung und Erosion wurde dann in den höchsten Erhebungen der Grauen Hörner und der Ringelspitzkette ein grosser Teil dieses überliegenden, eine doppelte Falte bildenden, ältern Verrucanos abgetragen, so dass die heutigen Kulminationspunkte der Nordfalte (Piz Sol, Foostock), sowie jene der Südfalte (Ringelspitze, Piz da Sterls, Trinserhorn, Piz Sardona, Piz Segnes, Vorab, Hausstock usw.) nur noch Reste und Ruinen darstellen. Heute sieht man die genannten, inselartig von einander getrennten Verrucanogipfel in messerscharf ausgeprägter Ueberschiebungsfläche über den unter ihnen befindlichen jüngern Gebirgsmassen sich als reichgezackte, einen mächtigen Eindruck machende Gebilde erheben. Am schönsten prägt sich das dem

---

1) *Albert Heim:* Die vermeintliche Gewölbeumbiegung des Nordflügels der „Glarner Doppelfalte" südlich vom Klausenpass, eine Selbstkorrektur. Vierteljahrsschrift der Naturforsch. Gesellschaft Zürich. 51. Jahrg. (1906).

Albert Heim: Beobachtungen aus der Wurzelregion der Glarner Falten (helvetischen Decken). Beiträge zur Geolog. Karte d. Schweiz. Neue Folge. XXXI. Lfg. (1911).

Albert Heim: Der Bau der Schweizeralpen. Neujahrsblatt der Naturforsch. Gesellschaft Zürich 1908 (110. Stück), S. 9 u. ff.

2) *Arnold Heim:* Zur Kenntnis der Glarner Ueberdeckungsfalten. Zeitschrift der Deutschen Geolog. Gesellschaft. Jhrg. 1905.

3) *Paul Arbenz* u. *Walther Staub:* Die Wurzelregion der helvetischen Decken im Hinterrheintal und die Ueberschiebung der Bündnerschiefer südlich Bonaduz. Vierteljahrsschr. d. Zürch. Naturf. Ges. 55. Jhrg. (1910).

Paul Arbenz: Die Faltenbogen der Zentral- u. Ostschweiz. Vierteljahrsschr. d. Zürch. Naturf. Ges. 58. Jhrg. (1913).

4) Klubführer des Schweizer. Alpenklubs.

5) Man vgl. auch: *Albert Heim:* Einige Worte zur Geologie des Klubgebietes. Jahrbuch S. A. C. 1888.

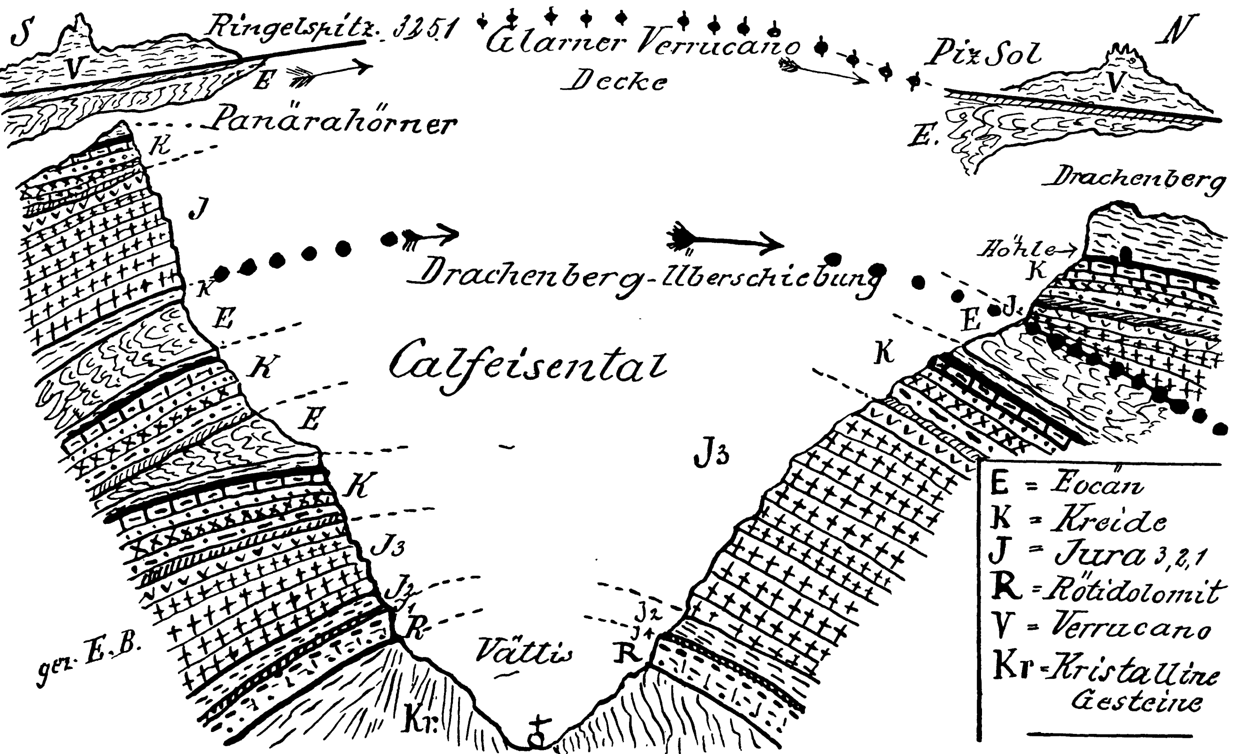


Abb. 13. **Geologisches Profil durch das Calfeisental.**

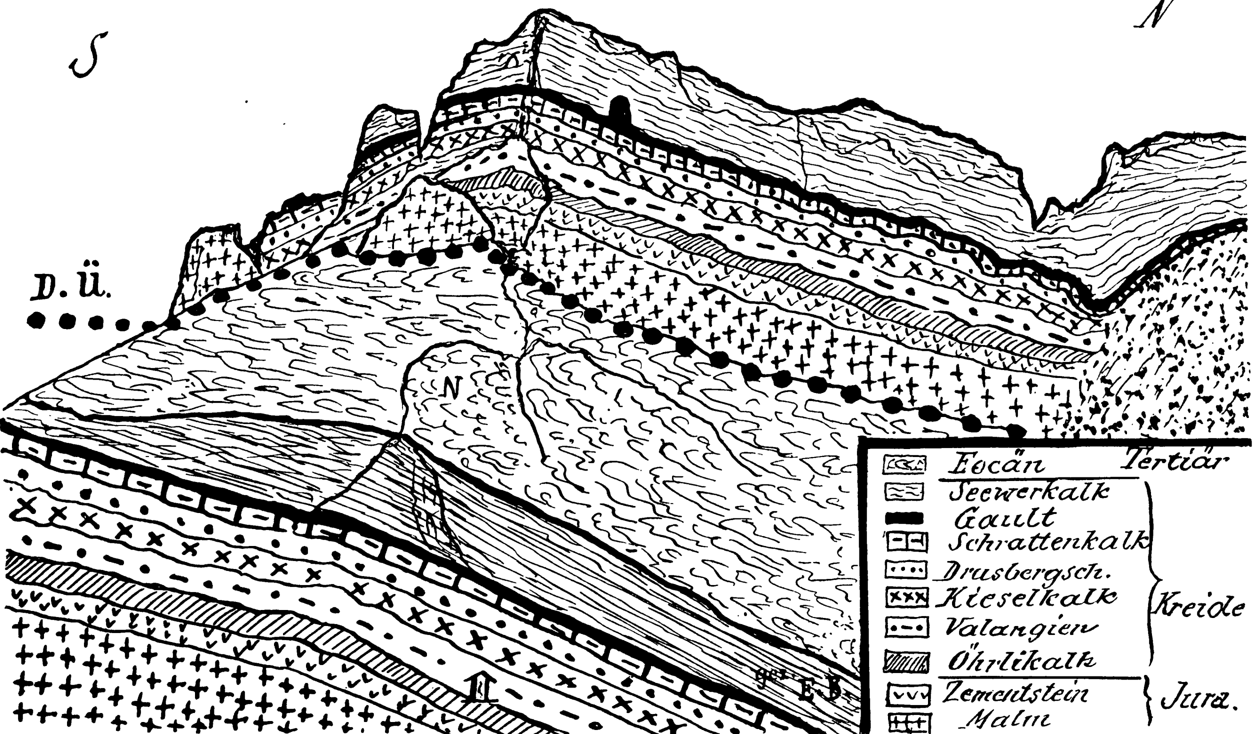


Abb. 14. Geologisches Profil durch den Drachenberg.

Auge ein, wenn es sich von der Höhe des Sardonagletschers aus im weiten Rundblicke ergeht. Dort stehen wir inmitten dieser grossartigsten Erscheinung im Werdegange einer herrlichen, vielgegliederten Gebirgslandschaft. [1])

Was man nun früher, da man sich noch nicht getraute, gewisse Bewegungen in der oberflächlichen Erdrinde auf grosse Räume ausgedehnt zu denken, als eine gewaltige liegende Doppelfalte mit beidseitiger Stirne (Nord- und Südfalte), d. h. als „Glarner Doppelfalte" betrachtete, das hat sich durch die Erkenntnis von noch viel grössern Bewegungen, den *Deckenüberschiebungen* (Bertrand-Schardt-Lugeon), als *eine* einheitliche von Süden nach Norden überschobene Decke entpuppt, die man heute kurzweg als *Glarner Decke* benennt. Wie ein mächtiger Sattel oder ein in der Mitte leicht aufgebogener Schild erstreckt sich die 25—30 Kilometer breite Verrucanodecke von ihrer Wurzel im bündnerischen Rheintale aus in 20–25 Grad Steigung gegen Norden hinauf zum Piz Segnes, Piz Sardona, Trinserhorn, Ringelspitze (3205 m), wo ihre Unterfläche nahezu die Höhe von 3000 m erreicht. Dann ist sie plötzlich unterbrochen durch das in schauriger Tiefe liegende Calfeisental. Auf dessen gegenüberliegender Nordseite setzt sich die Verrucanodecke wieder fort im Satzmartinshorn und Piz Sol (2835 m) der Grauen Hörner, und wendet sich mit 10 — 15 Grad Fallen gegen Norden zum Walensee und gegen Mels hin, wo sie zwischen dem Sernftal und dem Walensee bereits wieder eine volle tektonische Mächtigkeit von 1000–1800 m besitzt. Gegen Ragaz im Nordosten und im Rheintal (bei Reichenau) aber ist der Verrucano teils abgewittert, teils keilt er stratigraphisch aus. Dort wird er bereits von jüngern Gesteinsgliedern — Trias und Lias — bedeckt.

Schon die ersten geologischen Untersuchungen, namentlich im Glarnerlande, hatten die Erkenntnis gezeitigt, dass das relativ viel ältere Verrucanogestein auf dem mächtigen überall die Täler bis hoch hinauf beherrschenden *Grundgestell der eocänen Flyschmassen,* d. h. auf dem *allerjüngsten* Gebirgsgliede der Gegend (Tertiär) ruht. Dieser Flysch kennzeichnet sich in den Landschaftsformen teils durch milde Berggestalten, teils durch ausserordentlich tiefe Einschnitte, die Folge ergiebiger Erosion und Verwitterung in dem verhältnismässig viel weicheren Gestein, das sich zudem durch intensivere Faltung und Fältelung, oft bis zur unentzifferbaren Verworrenheit, auszeichnet.

An der nahezu geradlinigen, weithin sich unter den Verrucanogipfeln hinziehenden, scharf ausgeprägten Ueberschiebungsfläche, d. h. an der Berührungsfläche der jüngsten und ältesten Gebirgsgesteinsglieder, war auch schon damals ein merkwürdiges Gesteinszwischenglied, der sog. *Lochseitenkalk* erkannt worden, der weder dem Verrucano (oben) noch dem Flysch (unten) angehörte. Als ein meist helles, oft fast weisses Band von 0—10 m und noch mehr Mächtigkeit sieht man zwischen dem dunkeln, grünen und roten Verrucano und den grauen, an der Oberfläche oft stark glänzenden Flyschschiefern den Lochseitenkalk zu den höchsten Erhebungen im Gebiete an-

[1]) Vgl. die Geolog. Profiltafel XVIII in *A. Heim,* Geologie der Schweiz. II. Band.

steigen. Es ist nichts anderes, als ein durch mechanische Kräfte (Druck und Schub) umgewandeltes, metamorphosiertes, faseriges Knet- und Walzprodukt, d. h. ein marmorisierter, mylonitisierter oberer Jura-Kalk (Malm).[1])

Die Glarnerdecke taucht infolge ihres östlichen Achsenfallens am Walensee unter den Talboden. Gegen Westen keilt sie sichtbar bei Linthtal aus (Heim, Geologie, II., 264). Ueber die andern Decken wie Säntis-Drusbergdecke, Räderten-, Mürtschen-, Axen-, Wallenstadter Zwischendecke verschaffen wir uns ebenfalls kurzen und genügenden Aufschluss in *Heim,* Geologie der Schweiz, II. Band (S. 264—267) und in der Tabelle S. 266, desgleichen über Perm (Verrucano) S. 268 u. ff.

Infolge der Deckenüberschiebungstheorie haben nun die neueren Untersuchungen im Gebiete der Grauen Hörner, der Ringelgruppe und des Calanda durch *Tolwinsky, Blumenthal* und *J. Oberholzer* noch mancherlei neue Ergebnisse gezeitigt, die auf einen noch viel verwickelteren Bau der genannten Gebirgsteile hindeuten.

Ausser der grossen, die höchsten Erhebungen einnehmenden *Glarner Ueberfaltungsdecke,* die den Verrucano als ältestes Sediment der sogenannten Helvetischen Decken beansprucht, findet sich nämlich zwischen dem Verrucano und der eigentlichen Flyschunterlage nicht allein der noch als „verkehrter Mittelschenkel der Glarner Ueberschiebung" (Heim) geltende Lochseitenkalk, sondern es sind, namentlich in den das Calfeisental südlich und nördlich begrenzenden Gebirgsteilen, noch besondere kleinere Ueberschiebungsdeckfalten als eingeschobene Teile vorhanden. Sie bestehen zum grössten Teile aus Kreide und oberem Jura (Malm) und werden von *Blumenthal* und *Tolwinsky* ins Gebiet der *parautochthonen Falten*[2]) verwiesen. Wir kennen sie heute als *Tschepp-Panära-Orgelfalten* im Ringelgebiete und als *Drachenüberschiebung*

---

[1]) Der Name Lochseitenkalk stammt von der schon von *A. Escher v. d. Linth* untersuchten Lokalität *Lochseite* bei Schwanden. Sie ist noch heute die klassische Stelle, wo schon in der Tiefe unten der Vorgang der Ueberfaltung und Ueberschiebung und die Tatsache der verkehrten Lagerung, sowie des Deckenschubes mit voller Klarheit erkannt werden können. — Die obere Begrenzung des Lochseitenkalkes ist meist eine glatte, wie poliert aussehende Rutschfläche. Die Unterseite dagegen ist uneben, zackig, verworren, oft mit dem untenliegenden, meist anders geschichteten, nach Südosten fallenden Flysch verknetet. — Nähere Angaben über dieses merkwürdige metamorphosierte Gestein finden wir in *A. Heim:* Mechanismus der Gebirgsbildung, ferner in *A. Heim:* Geologie der Schweiz, II. Band und in manchen andern Schriften des nämlichen Verfassers.

[2]) Als *autochthon* bezeichnet *Alb. Heim* (Geologie der Schweiz, II. Bd., S. 32) „dasjenige Gebirge, das an Ort und Stelle gefaltet, gestaut, gehoben ist *ohne* weite horizontale Verschiebung."

Als parautochthon bezeichnet man nach *Arnold Heim* (a. a. O., S. 33) „diejenigen deckenförmigen Falten und Schuppen, die nach Facies und Tektonik unmittelbar mit dem autochthonen Massivmantel verknüpft oder von dort durch höhere Decken abgerissen und passiv verschleppt worden sind, nicht aber erst von dessen Südseite stammen."

Ueber den *Deckenbau der Schweizeralpen,* die Ueberschiebungs- und Faltungserscheinungen orientiert man sich am besten in den ersten Kapiteln von Bd. II der Geologie der Schweiz von Prof. *Albert Heim,* und in des gleichen Verfassers Schrift: Der Bau der Schweizeralpen (Neujahrsblatt der Zürcher. Nat. Ges. 1908).

(besser Drachenbergüberschiebung!) im Grauen Hörnergebiete. Auch der *Calanda,* dieser hochinteressante, aber recht verwickelt gebaute und noch nicht völlig enträtselte Gebirgszug, der in seinem autochthonen Grundstocke das Ostende des Aarmassives bildet, gehört in seinen obern Teilen ebenfalls zu den deckenartig überschobenen Mantelfalten, die bis an den Rhein hinunter durch den Berg hindurchsetzen. — *Untere* und *obere Kaminspitzfalte* am Calanda. — Wir können uns hier nicht weiter mit der Glarner Ueberfaltungsdecke sowie mit den einzelnen parautochthonen Falten beschäftigen (ausser der Drachenbergüberschiebung) und verweisen auf das Studium der eingangs genannten Literatur, namentlich jener von Tolwinsky und Blumenthal.

Wenden wir uns nun zur *geologischen Betrachtung* des **Drachenberges** und seiner nächsten Umgebung! Wir schicken voraus, dass bereits *Arnold Escher v. d. Linth* die überraschende Tatsache festlegte, dass der als südöstlicher Ausläufer des Piz Sol gegen den Calanda (Vättis) bekannte *Drachenberg* sowie der nordöstlich an ihn sich anschliessende *Aelplikopf* (i. d. topogr. Karte, Blatt Vättis) oder der *Vättnerkopf,* wie er im Volksmunde richtig heisst, zwei scharfmarkierte, merkwürdige Berggestalten, ebenfalls nicht den jüngsten erdgeschichtlichen Gliedern, dem tertiären Flysch, angehören wie etwa der noch weiter nordöstlich gelegene Monte Luna. *Vielmehr bestehen die beiden vorgenannten Berge in ihren obersten Teilen aus Kreidekalk und etwas jüngstem Jura (Malm), die auf dem autochthonen Flysch der Gegend schwimmen.* Schon *Escher* und dann besonders *Heim* (Mechanismus der Gebirgsbildung) setzten hier eine vereinzelt vorkommende Ueberfaltung voraus, ohne den Hergang derselben und die Herkunft dieses Kalkes näher zu bestimmen, was damals auch nicht möglich war. — Erst *Tolwinsky* und *Blumenthal* vermochten auf Grund eingehendster Durchforschung des Gebietes den Schleier zu lüften, der über diesen merkwürdigen Bergen gelegen hatte. Es ergab sich dabei, dass nicht nur der Drachenberg und Aelplikopf (Vättnerkopf) sondern auch der obere Teil des herrlichen Gigerwaldspitz, der westlich vom Drachenberg und über der tief eingeschnittenen grausigen Tersolschlucht liegt, besondere überschobene Massen von Jura und Kreide darstellen, die mit der Glarnerdecke (Verrucano) in keinerlei direkter Verbindung stehen. Ja, es erwies sich, dass auch der gegenüberliegende riesige Steilabsturz der Ringelkette, sowie jener des Calanda in der obern Hälfte von solchen Jura-Kreideüberschiebungen durchzogen sind, deren Namen wir bereits genannt haben. — Am klarsten liegen nun die Verhältnisse in der *Drachenbergüberschiebung.*

Bevor wir dieselbe genauer verfolgen, mag hier unser Blick sich dem Grundgestell, der *autochthonen* Gebirgspartie des Drachenberges und Vättnerkopfes, die auch jener der Ringelkette und des Calanda entspricht, zuwenden. Wir tun das am besten vom Dorfe Vättis oder von einem erhöhten Punkte bei demselben auf der Calandaseite aus. Da sehen wir das autochthone Ge-

birge in gewaltigen Steilwänden an den Flanken des Calanda, den östlichen Ausläufern der Ringelkette (Orgeln, Simel) und der Grauen Hörner (Drachenberg, Gigerwaldspitz, Vättnerkopf und Monte Luna bis weit über die halbe Höhe hinauf. Es setzt sich einheitlich zusammen aus kristallinen Gebilden und aus sedimentären Gesteinen der Trias, des Jura, der Kreide und des Tertiärs. Mit Ausnahme der tiefstgelegenen, gerade beim Dorf Vättis entblössten zentralmassivischen (vortriasischen) kristallinen Schiefer und verrucanoähnlichen Gesteinen bildet das basale Sedimentärgebirge ein mächtiges Gewölbe, das man beim Blicke in das Calfeisental hinein deutlich beobachten kann. Die Streichrichtung des Gewölbes verläuft nordöstlich gegen den Calanda hin, hält in diesem an bis ins gegenüberliegende Rheintal (Ragaz-Chur). Es liegt zugleich etwas gegen Nordwesten über. Dadurch, dass die Tamina den einst zwischen den jetzigen Talseiten sich ausspannenden Gewölbescheitel bis auf das Zentralmassiv hinunter herauserodierte, wurde der Aufbau des Gewölbes selber an den heutigen Talflanken ausserordentlich klar zur Schau gestellt. Wir haben im sog. autochthonen Gewölbe von Vättis die einzige Stelle im Kanton St. Gallen, wo die Erosion so tief gegriffen, dass unter den sedimentären Ablagerungen gleich noch der oberste Teil des Zentralmassives, also die ältesten Gesteine, angebohrt und entblösst wurden.

Raumeshalber können wir hier nur eine ganz kurze Uebersicht über die Stratigraphie der einzelnen Gesteinsformationen des basalen, autochthonen Gebirges geben und verweisen auf die Seite 47 aufgeführten Arbeiten von *Tolwinsky* und *Blumenthal.* Wir gehen von unten nach oben:

1. **Der kristallinische, vortriasische Grund** besteht aus typischen *Gneissen* und verrucanoähnlichen Schiefern (nicht echten Verrucanogesteinen, wie man dies früher annahm) in steilstehender Lagerung, also diskordant zu allem Ueberliegenden, sowie aus groben Quarzsandsteinen darüber, in der Lage der überliegenden Sedimente. Ihre Zugehörigkeit zum permischen Verrucano oder zum untern Trias (Buntsandstein) ist noch nicht zu entscheiden.
2. Die **Trias** zerfällt in *Rötidolomit* und *Quartenschiefer.* Der *Rötidolomit* (45—50 m Mächtigkeit) bildet die charakteristischen gelbrötlichen Felsbänke und Köpfe über dem Dorfe Vättis am Gelbberg-Vättnerkopfhang, am Simel und am Calanda (z. B. am Gnapperkopf, einem alten Erzlager). Es ist ein stark marmorisierter, fein kristallinisch-körniger, hellgrauer oder zart rosaroter (Kreuzbachtobel, Weg nach Ladils) Magnesiakalkstein. An seiner untern Grenzfläche beobachtet man oft grüne Serizitschiefer, an der obern grobe Konglomerate. Der *Quartenschiefer* (bis 10 m Mächtigkeit) ist ein roter, mergeliger, rauher Schiefer mit eigenartigen Dolomitkonkretionen.
3. Der **alpine Jura** mit seiner dreifachen Gliederung:
   α) *Lias* (ca. 2 m), früher als fehlend angegeben, 1908 von Tolwinsky in der Kreuzbachschlucht zum erstenmal nachgewiesen: grünliche, kompakte Schiefer und Echinodermenbreccie.
   β) *Dogger,* nämlich schwarze, glänzende, weiche, mit feinsten Fältelungen versehene Opalinustone (25 m), eisenschüssiger Sandstein (12 m), massige helle Echinodermenbreccie (5 m) und Eisenoolith (2 m).
   γ) *Malm,* in reicher Gliederung als Schiltkalk, Quintnerkalk (500 m), korallogener Kalk (140 m), Zementsteinschichten (20 m), bildet in seiner Gesamtmächtigkeit von 650—700 m einen ganz hervorragenden Anteil am Gesamtaufbau des autochthonen Gewölbes von Vättis. Er bildet die grandiosen Steilwände zu beiden Seiten des Calfeisentales bis gegen St. Martin (Simel, unter den Orgeln, Panära-

hörnern, im Grundgestell des Gigerwaldspitz, Drachenberg, Vättnerkopf) und beiderseits des Taminatales unterhalb Vättis (Gelbberg, Vättnerberg, Findels, St. Peterschlucht (Korallenkalksteinbruch); auch die untern und mittlern Partien des Calanda sind aus riesigen Malmkalkwänden aufgebaut.

4. Die **Kreide,** die in unserm Gebiete nur durch Vergleich mit andern alpinen Kreidestufen auseinandergehalten werden kann, ist ebenfalls in allen ihren Stufen vertreten: *Oehrlikalk* = Berriasien (40—50 m), *Valangienkalk* mit Echinodermenbreccie (15—20 m), *Kieselkalk* = Hauterivien (20—23 m), *Drusbergschichten* = Barrémien (16 m), *Schrattenkalk* = Oberes Barrémien (18—20 m), *Gault* + *Turrilitenschichten* (2—10 m), *Seewerschichten* = Cenoman-Turon = Seewerkalk und Seewerschiefer (30—40 m).

5. Das **Tertiär,** mit den *Bürgenschichten* (Assilinengrünsand), mächtige Glaukonitsandsteinschichten mit vielen Nummuliten und besonders Globigerinenschiefer, mit der *Flyschgruppe* (Globigerinen- und Dachschiefer) und dem *Wildflysch,* bildet im Autochthonen ein wohlausgeprägtes Glied, das gegen das hintere Calfeisental, Weisstannental und bis zur Linth immer gewaltiger sich entwickelt, namentlich im fossilleeren Wildflysch. Dieser tritt in mächtigen Quarzitbänken, Tonschiefern, Glimmersandsteinen, Breccien, polygenen Konglomeraten in stratigraphisch verworrenen Lagen, die Folge grosser dynamischer Prozesse und tektonischer Störungen, auf. Im Wildflysch treffen wir auch die eigentümlichen, in denselben eingebetteten *exotischen Blöcke* (Quarzporphyre, saure Granite, Glimmerschiefer, eocäne Oelquarzite usw.), deren Herkunft (ob südlich?) noch nicht aufgeklärt ist.

Vom Dorfe Vättis aus betrachtet, erheben sich an dem dem Tale nahen Hange des Gelb- und Vättnerberges die vortriasischen kristallinen Gesteine kaum 100 m über die Talsohle, während die Trias und besonders der Jura hart bis an den untern Rand der herrlichen Terrassen von Gelbberg, Ladils und Vättnerberg gehen und, wenigstens am Gelbberg, eine Maximalhöhe von 2000 m erreichen. Gerade etwas unter der Schäferhütte Gelbberg (2070 m) beginnt bereits die unterste Kreidestufe, der *Oehrlikalk,* während das *Valangien* (Valangienkalk) mit prachtvollen abgerundeten Karrenbildungen das kleine Plateau bildet, auf dem die Gelbberghütte steht. Diese jeglicher Rauhigkeit und scharfer Kanten entbehrenden Karren machen einen sehr altertümlichen Eindruck, und ihre Bildung gehört bestimmt nicht den jüngsten Zeiten an.

Für den Anfänger in geologischen Dingen würde die Gesamtoberfläche der Gelbbergalpterrasse bis an den Hang des Drachenberges verschiedene Rätsel enthalten, da das Fallen der autochthonen Schichten des obersten Jura (Malm und Zementsteinschichten) samt dem ganzen Kreidekomplexe 18—20° beträgt, so dass auf dem Terrassenrücken nacheinander der *Kieselkalk,* die *Drusbergschichten,* der helle *Schrattenkalk* und der dunkle *Gault* aus dem Rasen leidlich hervorstechen und bei der geringen Mächtigkeit der Schichten rasch wie kragenartige Bildungen aufeinanderfolgen. Viel verständlicher wird ihm aber die Lagerung, wenn er die deutlich aufgeschlossenen Kreideprofile etwas südlich von der Gelbberghütte am Absturz gegen das Calfeisental oder in der östlich gelegenen Schlucht des Kreuzbachtobels am Fusse des Vättnerkopfes studiert, wo die gewaltige, rückwärtsschreitende Erosion des Kreuzbaches in senkrechtem Profile die Malm- und Kreideschichten so wunderbar entblösst hat, dass man ihre Reihenfolge und Mächtigkeit aus der Entfernung genau zu bestimmen vermag. Unter Berücksichtigung des

Fallwinkels der Schichten gewöhnen wir uns rasch an das beständige Ansteigen derselben vom Kreuzbachtobel her an den südlichen und südöstlichen Hang des Drachenberges hinauf.

So sehen wir den autochthonen *Seewerkalk* am Osthange des Drachenberges beim ersten hellen Felsenkopfe (über dem linksseitigen Hüttendache in Abb. 7) in typischer Schichtung aufgeschlossen (bei 2105 m). Er erreicht dort eine Mächtigkeit von über 60 m und zieht sich links schräg hinauf bis zu etwa 2170 m. In den darauffolgenden höher gelegenen zwei karähnlichen Felsnischen (über dem rechten Hüttendache in Abb. 7) können wir den ganzen Komplex der *Tertiärbildungen* (der Bürgenschichten, mit zuunterst Assilinengrünsand, dann der eigentlichen Flyschgruppe mit den Globigerinenschiefern, den Dachschiefern und Taveyannazsandsteinen) verfolgen. Dagegen *fehlen* sowohl dem Drachenberg wie auch dem Vättnerkopf der im Gebiete des hintern Calfeisentales und in den Grauen Hörnern (von der Tersolalp bis nahe zum Piz Sol) so mächtig entwickelte *Wildflysch,* mit den Quarzitbänken (in denen oft Oelquarzite eingeschlossen sind), sowie die *exotischen Blöcke*: eine Tatsache, die besonderer Besprechung bedarf im prähistorischen Kapitel unserer Abhandlung. Wie am Monte Luna und am Vättnerkopf finden wir in den obersten Schichten gegen die parautochthone Ueberschiebungsmasse des Drachenberges (oberster Jura und Kreide) noch einen zweiten Nummulitenhorizont (mit Assilina mammillata), den auch Tolwinsky bereits erwähnt. Die gesamte eocäne Schichtengruppe ist im übrigen fast ganz unter dem grünen Weidemantel verborgen. Wo sie entblösst ist, wie an der genannten Ostseite, da kennzeichnen sich namentlich die Nummulitenhorizonte, wie auch im Sturzmateriale am Drachenberghang, durch ganze Bänke und Blöcke, vollbesät mit den charakteristischen Versteinerungen (Assilinen).

Hier im Tertiärmantel des Drachenberges treten die gewaltigen tektonischen Störungen in einer oft verworrenen Schichtung zutage, die grösstenteils eine genauere Stratigraphie fast verunmöglichen. Bei ca. 2300 m erreicht der Flysch auf der Ostseite (weiter gegen Süden bei 2390 m) sein oberstes Ende. Fast ebenso hoch erstreckt er sich in seinem dagegen völlig entblössten und nahezu vegetationslosen mächtigen Mantel auf der Südseite des Vättnerkopfes gegen das Kreuzbachtobel hin. Nach Regenwetter erglänzt dieser Flyschmantel hellgräulich bis silberfarbig und deutet hier noch auffälliger als am Drachenberge den scharf sichtbaren Abschluss des jüngsten Sedimentgesteins und damit des ganzen vom Tale von Vättis aus normal aufgebauten autochthonen Gewölbes an. Bis hieher, d. h. bis zur Höhe von 2300 m, musste also normalerweise der vordere Drachenberg in seiner ursprünglichen Kulmination gereicht haben, bevor die so merkwürdigen Gipfelrücken des Drachenberges und Vättnerkopfes (die Drachenbergüberschiebung) hier oben aufgesetzt wurden. Nördlich der beiden reichte der Flyschmantel allerdings noch höher hinauf, da auch der zwischen dem hintern Drachenberg und Vättnerkopf hinziehende Verbindungsgrat noch dem Flysch angehört.

Die Drachenbergüberschiebung.

Besser als viele Worte zeigt uns das Rundbild von der Gelbberg-Terrasse aus (Abb. 5 und 6) die in die Augen springenden Verhältnisse dieser Drachenbergüberschiebung. — Ueber dem weitausladenden sanfteren Gehänge des Vättnerkopfes und Drachenberges erheben sich wie gewaltige Burgruinen die bizarr gestalteten Gipfelpartien der beiden genannten Berge, die dem Geologen den fremden „Klippen"-Charakter verraten. Denn am obern Rande des Tertiärs sollte gesetzmässig das autochthone Grundgebirge seine oberste Grenze erreicht haben, da jüngere Gebilde als der Flysch (samt dem Wildflysch) im ganzen Gebiete der Grauen Hörner, der Ringelkette und des Calanda nirgends auftreten.

Schon beim Aufstiege über den Flysch- und Nummulitenmantel des Gelbberges begegnen uns im Rasen hunderte von abgestürzten Gesteinstrümmern eines hellen, weisslichen Kalkes, der sich sofort als Korallenkalk und Zementsteinkalk des *obersten Jura* oder *Malm* zu erkennen gibt. Die nächststehende helle Felswand (unter dem in Abb. 7 stehenden vom Drachenkopfe isolierten Felsblocke) erweist sich als das Anstehende der abgestürzten Trümmer. In einer Mächtigkeit von etwa 45 m zieht hier der Malm als ältere Gesteinsdecke über das Tertiär hinweg. Wir können ihre Fortsetzung genau auf gleicher Höhe drüben am Vättnerkopf, in der am obersten Rande des Flysch von zahlreichen Höhlen durchfressenen ersten steil aufstrebenden Gesteinsbank verfolgen.

Ueber dem Malm, der also bereits als unterstes Glied der überschobenen Drachenbergdecke betrachtet werden muss, folgt nun von 2360 m an die ganze Reihe der einzelnen *Kreide*glieder in normaler Folge als gut charakterisierte Felsbänder abwechselnd mit sanfteren Böschungen: das *Valangien* (bis 2400 m), der *Kieselkalk* (von 2400 – 2420 m), die *Drusbergschichten* (bis 2428 m), sodann der *Schrattenkalk* bis hart an den Fuss der nun senkrecht jäh aufsteigenden obersten Felswand des Drachenberges bei 2440 m. Hier am obern Rande des fast horizontal verlaufenden Schrattenkalkes, der eine zum Teil noch begraste Böschung bildet, stehen wir bereits auch am Fusse des 8 m hohen schrägen Aufstieges zum Eingangstor des Drachenloches. Den Fuss der gewaltigen, an einzelnen Stellen fast überhängenden obersten Felswand des Drachenberges bildet das kaum 5 m mächtige dunkle, weithin sichtbare Gesteinsband von Gault wie eine Art schwärzlicher Halskragen am Berge. Darüber bauen sich in kühnem Wurfe der *Seewerkalk* und als Dach des Berges die *Seewerschiefer* in einer Gesamtmächtigkeit von etwa 190 m bis zum Kulminationspunkte der vordern Drachenbergkuppe (2635 m) auf.

Aus der Entfernung von Osten (etwa vom Gelbberg aus) gesehen, gewahren wir unter dem dunkeln Gaultbande das von ihm scharf sich absetzende, wie ein weisser Kragen aussehende, gezackte Band des Schrattenkalkes am vordern südlichen und hintern nördlichen Drachenberg.

Das wundervoll gestufte Schichtenprofil des vordern Drachenberges (mit dem Höhleneingange) lässt sich am schönsten und klarsten überblicken, wenn wir den Vättnerkopf von dem bereits genannten „Täli“ grate aus besteigen und uns auf dessen vordersten, etwas tiefer gelegenen Felskopf begeben, was für Schwindelfreie ohne Gefahr ausgeführt werden kann. Dort sehen wir auch, wie die Schichten gegen den hintern Drachenberg hin unter der Ueberschiebung und Faltung immer stärker gelitten haben. Am heftigsten scheint aber vor allem der hintere (nördliche) Drachenberg bei diesen tektonischen Vorgängen mitgenommen worden zu sein. So ist dort das dunkle Gaultband an einigen Stellen nahezu ausgewalzt und oft kaum erkennbar, namentlich am nördlichen Ende. Es hat auch den Anschein, als ob da der hintere Drachenberg förmlich auf dem Flyschmantel abgerutscht sei. Im ganzen sind hier die tektonischen Verhältnisse etwas verworren und unklar. Man vergleiche daselbst unter den hintern Drachenbergtürmen, die aus Seewerkalk bestehen, die merkwürdige, fladenähnliche Verbreiterung des hellen Schrattenkalkes.[1])

Auch auf der Südseite der Drachenbergwand und besonders auf der Westseite des Drachenberges gegen das Tersol sind beide Gesteinsbänder von Gault und Schrattenkalk scharf ausgeprägt. Hier auf der Westseite, zu der man leicht um den Berg herum gelangt, sieht man gleich die gesamte Partie der überschobenen Masse des Drachenberges von der Seewerschieferkuppe durch die übrigen Kreideglieder und den Malm in einer einzigen senkrechten Felswand auf dem Flysch aufruhen (Abb. 8), der in steiler Böschung, von vielen Erosionsfurchen durchzogen, zur schaurigen Schlucht des Tersolbaches abfällt. Diese fremde, dem Flysch aufsitzende Masse lässt sich besonders schön von dem gegenüberliegenden Gigerwaldspitz aus betrachten. Sie gibt sich von hier aus auch am übersichtlichsten als ein an den nördlicher gelegenen Flysch angeschobenes Schichtpaket zu erkennen, indem die sonst nahezu horizontal gelegenen Kreide-Juraschichten an der nördlichen Begrenzungsfläche stark rückwärts umgebogen sind.

Wir hätten es an dieser Stelle nach *Tolwinsky* (a. a. O., S. 41) „mit einer Gewölbeumbiegung, mit der Stirn der Ueberschiebungsfalte zu tun, und auch Vättnerkopf (Aelplikopf), Drachenberg und Gigerwaldspitz bezeichnen den Verlauf der Gewölbestirn dieser Falte.“

Wenden wir den Blick von der Drachenlochhöhle aus nach dem gegenüberliegenden *Vättnerkopf,* so sehen wir in ihm das getreue geologische Abbild des Drachenberges. Wie die Türme und Tore und andere hervorragende Glieder einer mächtigen Pagode ruht der ganze Oberbau des Vättner-

[1]) Als Zeichen des überaus günstigen Herbstes 1921 mag erwähnt werden, dass am 14. September auf dem Vättnerkopfe (2619 m) noch folgende Pflanzen blühend angetroffen wurden: Gentiana verna, Linaria alpina, Saxifraga oppositifolia, Campanula pusilla, Silene exscapa, Cerastium alpinum, Oxytropis montana. Den Gipfel umflog bei einer Temperatur von 13° C (11 Uhr vormittags, direkte Besonnung) ein munterer Schmetterling, ein kleiner Fuchs (Vanessa urticae).

kopfes auf dem weit ausladenden Seitenmantel von glänzendem Flysch. In senkrecht anstrebender Wand erhebt sich vom flacheren Gehänge der mit wundervollen Felsentoren durchsetzte Malm (Zementsteinschichten). Die obern Stockwerke werden nacheinander durch steile Wandpartien und flacher geböschte Terrassen der Kreidestufen: Oehrlikalk, Valangienkalk, Kieselkalk, Drusbergschichten, Schrattenkalk, Gault, Turrilitenschichten, Seewerkalk, bis zum Seewerschiefer des kuppenartig abgerundeten Gipfels gebildet. Wie der Drachenberg, so ist auch der Vättnerkopf an die hinter ihm sich noch höher aufbauenden Flyschmassen angedrückt, und deutlich gewahrt man an der Westseite dieses Berges die Kreideschichten, besonders die beiden Bänder von Schrattenkalk (hell) und Gault (dunkel), an der Berührung mit den Flyschmassen um- und zurückgebogen, wobei es sogar zum Bruche der Kreidebänder gekommen ist.

Sehr schön lassen sich diese Aufschleppungsverhältnisse beobachten, wenn wir durch den langgezogenen, mit Verwitterungsgeröll übersäten Einschnitt, das „Täli" zwischen Vättnerkopf und Drachenberg zum Verbindungsgrate (2550 m) der beiden genannten Berge hinaufsteigen. Der obere Hang dieses „Täli" ist eine wahre Fundgrube von gequälten Flyschschiefern aller Art, die hier durch die enorme Pressung eine völlig serizitisierte, sammetartig glänzende Oberfläche erhielten. Hier erst gewahren wir, wie der Vättnerkopf und auch der hintere Drachenberg eigentlich nur am Flysch angeklebte Jura- und Kreide-Paketreste sind. Bei einem Südfallen ihrer Schichten von 31—34° kommt einem unwillkürlich der unheimliche Gedanke an die Möglichkeit eines Abrutschens vom steilen Flyschrücken. — Jetzt verstehen wir auch den merkwürdigen Eindruck, den der groteske Vättnerkopf mit seinen vielen „Berggesichtern" auf uns macht, ob wir ihn vom Gelbberg oder von der Höhe des Drachenloches aus betrachten. Die An- und Aufpressung an den steilen autochthonen Flyschmantel mag auch die starke Zerknitterung der Kreideschichtenbänder bedingt haben, die sich so sichtbar in der Valangien- und in der Schrattenkalkstufe ausprägt.

Eine eigenartige Wiederholung sämtlicher Kreideschichten in einem kleineren Pakete am Westende des Vättnerkopfes, an den Malm, den Oehrli- und Valangienkalk anlehnend (unterhalb der grossen „Balm" an der Westseite), hängt aber meines Erachtens nicht mit der sonstigen hier vorhandenen Gewölbeumbiegung, d. h. der Stirne der Ueberschiebungsfalte, zusammen, sondern scheint viel eher mit der Aufschleppung des hintern Drachenberges, der durch die Faltung ebenfalls schwer mitgenommen wurde, in kausalem Zusammenhange zu stehen.

Schon ein kurzer Blick auf die *Lagerung* des bodenständigen (autochthonen) Grundgebirges von Vättnerkopf und Drachenberg und jene der überschobenen (parautochthonen) Massen in den Gipfelpartien der beiden Berge erweist ihr *verschiedenes* Fallen und Streichen. Am *vorderen Drachenberge* zwar ist der Unterschied ein nicht sehr beträchtlicher, wiewohl die

autochthonen Jura- und Kreideschichten sich sofort unterscheiden durch eine stärkere Neigung, während die überschobenen Jura- und Kreideschichten sich auf der so klar aufgeschlossenen Südseite des Drachenberges mehr der horizontalen Lagerung (bis 20—23° N fallend) nähern. Die Unterschiede werden aber grösser gegen den hintern Drachenberg und vollends am Vättnerkopf, wo Streichen und Fallen der überschobenen Massen völlig widersinnig werden gegenüber dem autochthonen Grundgestell.

So erkennen wir also im Drachenkopf und Vättnerkopf zwei merkwürdige klippenartige ältere Gesteinskappen aus oberem Jura und der gesamten Kreideschichtenserie dem jüngern, autochthonen Eocän aufgesetzt. Zu ihnen gesellt sich auch die dem Drachenberg westlich gegenüberliegende, vom Dorfe Vättis aus zur Rechten im Calfeisentale sichtbare Pyramide des Gigerwaldspitz. Ihr oberster Dritteil, in dem das wundervoll gebogene Gaultband ebenfalls weithin erkennbar ist, gehört der gleichen parautochthonen Deckfalte wie jene des Drachenberges und Vättnerkopfes an.

Da nun die nämliche Erscheinung ein- und übergeschobener Gebirgsteile auch am Nordabsturz der Ringelkette in den Orgeln und den Panärahörnern, sowie auf Tschepp, südlich von der Ringelspitze (Orgelfalte, Panärafalte, Tscheppfalte) auftritt, die sich alle unter der höchstgelegenen Glarner Verrucanodecke befinden und auch am Calanda zwei solcher eingeschobener Falten (untere und obere Kaminspitzfalte) sich verfolgen lassen, so leuchtet es ein, dass die neueren geologischen Bearbeiter dieser Gebiete dem einstigen Zusammenhange dieser heutigen Teilstücke nachgegangen sind. *Tolwinsky* und *Blumenthal* nehmen daher an, dass die Vättnerkopf-Drachenberg-Gigerwaldspitzfalten von der Stirne der oberen Malmplatte des Calanda gebildet werden. *J. Oberholzer*, der sich der Revision der geologischen Verhältnisse in diesem Gebiete gewidmet hat, verbindet die drei kleinern Deckfalten mit der untern Kaminspitzfalte am Calanda, die sich gegen Südosten in den Orgeln fortsetzt, daher der *Orgelfalte* angehören, während die Panärafalte (Panärahörner) diese als höhere Falte überlagert. Im Süden des Ringelspitz liegt *über* der Panärafalte noch die ebenfalls aus Malm und Kreide bestehende Tscheppfalte. Darüber endlich lagert bei 3000—3100 m der Verrucano der grossen helvetischen Schubmassen (Glarner Verrucano-Decke). — (Heim, Geologie der Schweiz, Bd. II, S. 385).

Als parautochthone Ueberschiebungsfalten, wie wir den Drachenberg, Vättnerkopf und andere in unserm Gebiete kennen gelernt haben (vgl. die Definition in Fussnote zu Seite 50), stammen die Schubmassen der genannten Berge nicht aus weiterer Ferne, „also von der Südseite der Aarmassivhülle, sondern aus nächster Nähe, von der Nordseite oder dem Rücken derselben im Gebiete selber (Ringelgruppe) und sind von dort durch die höheren Schubdecken abgeschürft und nach Norden verschleppt worden" (vgl. *Alb. Heim,* Geologie der Schweiz, Bd. II, S. 263 ff.). *Tolwinsky* (a. a. O., S. 55 u. ff.) fasst seine Erkenntnis über den genetischen Zusammenhang dieser tektonischen

Erscheinungen in den Satz zusammen, *„dass die Drachenbergüberschiebung sich unter der enormen Last der höher gelegenen Glarner- und vielleicht noch höherer Decken bildete,* mit andern Worten, diese Jura-Kreideüberschiebungen sind enstanden, nachdem die Glarnerdecke (mit ihren heutigen Resten im Ringelspitz, Trinserhorn, Piz Segnes, Saurenstock, Piz Sol etc.) schon oben vorhanden war.“ Die Gründe für diese Auffassung gibt Tolwinsky im weitern an und ich möchte hier darauf verweisen (S. 56).

Drachenberg und Vättnerkopf sind heute die isoliert stehen gebliebenen Teilstücke einer der vielen parautochthonen Ueberschiebungsfalten im helvetischen Gebiete. Rings herum sind ihre ehemaligen Verbindungsbrücken mit der Ringelgruppe (Panärahörner, Orgeln) dem Calanda, sowie dem Gigerwaldspitz durch die tiefen Einschnitte des Calfeisen-Tamina- und Tersol-Tales abgebrochen, ja auch jene zwischen den beiden Bergen selber durch das Kreuzbachtobel und das „Täli“.

Als stolze Felsruinen mit fremdartigem „Gesichte“ stehen sie heute vor uns und werden, wie einstens den Paläolithiker, noch tausende von Jahren das Auge des forschenden Menschen fesseln.

Die *Drachenlochhöhle* befindet sich, wie wir gehört haben, hart an der Grenze der beiden obersten Kreideglieder Gault und Seewerkalk der Drachenbergüberschiebung. Die Höhle selber liegt vollständig in den untersten Schichten des *Seewerkalkes.* Auch bei unsern Grabungen in den drei vordern Höhlenteilen sind wir nirgends auf die Oberfläche der Gaultschichten, als nativem Boden, gestossen, nirgends haben wir auch irgendwelche natürlich abgelagerte Trümmer dieses Gesteins in den Schuttmassen der Bodenauffüllung der Höhle angetroffen.

Nach diesen allgemeinen geologischen Erörterungen können wir uns mit der Frage der

B. Entstehung der Drachenlochhöhle

beschäftigen. Es ist eingangs darauf hingedeutet worden, dass sie ihre ausserordentliche Höhe in dieser Gegend einzig und allein der merkwürdigen Ueberlagerung älterer Gesteine auf jüngere verdankt. Denn ohne die Drachenbergüberschiebung würde das autochthone Gebirge an dieser Stelle nur bis 2300 m reichen. Aber auch das oberste Glied desselben, Flysch und Nummulitenkalk, ist hier zur Höhlenbildung nicht geeignet. Auch die autochthone Kreide umfasst in ihrer gesamten Mächtigkeit nur etwa 160 m (2000–2160 m); der Seewerkalk reicht bis *2160* m, so dass wir eigentliche Höhlenbildung nur bis zu dieser Höhe erwarten dürften. In Wirklichkeit sind im Calfeisen-Taminagebiete eigentliche Höhlen im bodenständigen Grundgebirge bis heute nicht bekannt geworden. Dagegen finden wir eine Menge kleinerer und grösserer Felsschutzdächer und „Balmen“, wie z. B. die *„Krummbalm“* im Tersol (auf der Westseite des Drachenberges, etwa bei 1900 m), die *„Miesegg-*

balm“ im Mieseggtobel am Calanda (oberhalb Vättis bei ca. 1250 m). — Stets sind es die härtern Glieder des Kalkgesteins, der Kreide und des Jura (Malm), welche die Bildung solcher „Balmen“ begünstigen.

Das *Drachenloch* gehört also vollständig dem Horizonte des *untern Seewerkalkes* an. — Dessen Lagerung kann hier als eine nahezu horizontale bezeichnet werden. Schon ein Blick auf die Aussenwand des Drachenberges zeigt den eigentlichen Charakter des Seewerkalkes als dünnschichtiges, plattiges Kalkgestein von dichtem Gefüge und im Bruche hellgrauer Farbe, das bei der Faltung eine grosse Nachgiebigkeit auf Druck und Pressung bekundete und deshalb stellenweise ein stark verbogenes, gequältes und geschlepptes Aussehen hat, das oft ein nicht leicht entwirrbares Chaos von kleinen Faltungen und Fältelungen darstellt. Am auffälligsten tritt uns diese Erscheinung in den vordersten Höhlenteilen an Wänden und Decken entgegen, wo es oft schwer ist, das Zusammengehörige auseinander zu halten, so dass es sofort den Eindruck macht, dass hier bedeutende mechanische Vorgänge stattgefunden haben müssen, die sich in besonders ausgeprägter Weise in der Höhle geltend gemacht und eine völlige Zerknitterung der dünnen Gesteinsplatten zu wild verbogenen Schalen verursacht haben.

Gleich bei der Betrachtung des Höhlentores von aussen begegnet unser Auge über seinem abgewitterten Gewölbebogen einem ziemlich starken, wenn auch völlig zusammenstossenden, etwas schief nach oben in der Drachenkopffelswand verlaufenden *Riss* im Gestein, der einer hier vorhandenen und die ganze erste Höhlenabteilung durchsetzenden *Bruchspalte* entspricht. Solcher Risse gibt es nun im Drachenberge und im gesamten Höhlensystem des Drachenloches eine ganze Anzahl, die unregelmässig, oft nicht der Länge nach, sondern schräg zur Längsachse der einzelnen Räume, das Wand- und Deckengestein durchsetzen.

Da wird es uns klar, dass das ganze Drachenloch nicht etwa das Ergebnis künstlicher Eingriffe durch Menschenhand darstellt, so sehr auch der Uneingeweihte, namentlich bei der Betrachtung des prächtigen Spitzgewölbes am Höhlenportal und im ersten grossen Höhlenraume, der Natur solche Bildungen kaum zugestehen möchte. Dass es sich aber allein nur um ihre Arbeit handeln kann, wird ihm erst deutlich in den hintersten Teilen der schlauchartigen kleinern Höhlengemächer, wo die Werktätigkeit der schaffenden Natur sich leicht verfolgen lässt.

Die Zerklüftung und Zerknitterung des Seewerkalkes ist natürlich die Folge der hier stattgefundenen tektonischen Vorgänge, d. h. des Gebirgsdruckes und der Gesteinsfaltung. Wie stark die Schichten bei der Bildung der eingeschobenen Drachenbergfalte mitgenommen wurden, das zeigt sich etwas nordwärts von der Höhle sogar im Verlaufe des stark zerbogenen und zerknitterten Schrattenkalkes, der sich als helles, wellenförmig gekrümmtes Band längs der Ostwand des Drachenberges hinzieht und dort rasch nach

Norden sich absenkt. Die Zerklüftung des Seewerkalkes ist daher auch die erste Ursache der ganzen Höhlenbildung überhaupt. Das Drachenloch ist demnach nicht eine sogenannte ursprüngliche, d. h. mit der Bildung des Gesteins entstandene Höhle, wie wir solche in kristallinischen und vulkanischen Gesteinen (Blasenräume, Lavahöhlen, Kristallkeller usw.) treffen, sondern eine später gebildete, natürliche Höhle, die anfänglich nur aus Spalten und Klüften bestand, dann aber durch die Arbeit des Wassers zur eigentlichen Höhle ausgeweitet wurde. Sie ist, nach den neuern Untersuchungen über Höhlen-Genesis, im allgemeinen nach ihrer ursprünglichen Anlage eine *Zerklüftungs-* oder *tektonische Höhle.* Die durch die mechanischen Vorgänge erzeugten grössern und kleinern Risse und Spalten dienten dem atmosphärilischen Sickerwasser in erster Linie als Abzugskanäle durch das Gestein.

Die lebendige Kraft des Wassers äussert sich bekanntlich in zweierlei Weise, nämlich mechanisch erodierend (ausscheuernd) und chemisch auflösend (korrodierend). Die *Erosion* wirkt durch den mehr oder weniger heftigen Anprall des Wassers am Gestein; noch viel stärker ist die Wirkung der vom Wasser mitgeführten Gesteinsteilchen, die eine auf die festen Berührungspunkte abschleifende Tätigkeit vollziehen. Je stärker die Kraft des Wassers, je weicher der Untergrund des Bettes, um so einschneidender gestaltet sich die Auskolkung an ihm und an den Seitenwänden. An bestimmten Stellen des Wasserbettes kann es durch die Ein- und Mitwirkung fester, in Bewegung befindlicher Stoffe zur Bildung von Erosionskanälen und -kesseln kommen. Das Wasser gräbt Flussbette aus und erweitert sie einzig schon durch seine mechanische Kraft. Gesteinstrümmer werden weiter transportiert und abgescheuert an Kanten und Ecken und im ganzen Umfange verkleinert, oft bis zur vollständigen Aufreibung. Aber das fliessende Wasser hat in seiner spezifisch mechanischen Kraft eine viel zu kleine Wirkung, um eigentliche grosse Hohlräume zu bilden, vielmehr findet eine Zerstörung bestehender Höhlen und eine Verkleinerung der Räume statt durch die Anschwemmung fester, vom fliessenden Wasser mitgeführter Bestandteile. Zeitweise mag wohl durch die Auskolkung eine Erweiterung und Veränderung der Hohlräume im Gestein vorkommen zu sogenannten Flusswasserhöhlen.

Knebel (Höhlenkunde) weist mit Recht darauf hin, dass bis jetzt der mechanischen Tätigkeit des Wassers bei der Höhlenbildung eine viel zu ausschlaggebende Rolle beigemessen wurde, während die *chemische Auflösung des Gesteins*, die *Korrosion,* die den Hauptanteil an der Höhlenbildung besitzt, viel zu sehr unterschätzt wurde. Denn ganz anders vermag die Korrosionskraft des Wassers für die unterirdische Abtragung des Gebirges, also für die eigentliche Höhlenbildung und die Erweiterung der Hohlsysteme in Tätigkeit zu treten, indem es auch scheinbar undurchlässige Gesteine zu durchsickern vermag und dieselben chemisch aufzulösen und abzutragen imstande ist. Unter diesen Gesteinen sind Kalk und Dolomit am leichtesten angreifbar.

Kein Wunder, dass daher das Kalkgebirge die grösste Zahl aller Höhlen enthält, da dasselbe die grösste Wasserdurchlässigkeit besitzt. Das zeigt sich wohl am auffallendsten in den Karstlandschaften Krains, wo das Höhlenphänomen am verbreitetsten ist.

Untersuchen wir das Drachenloch in seinem Werdegange, so ergibt sich mit Sicherheit, dass es nicht zu den sogenannten Flusswasserhöhlen gehört, die etwa durch ein horizontal fliessendes Gewässer, durch einen Höhlenfluss entstanden sind, obschon seine ganze Richtung sich mehr an die Gerade hält und die hintern Höhlenteile ziemlich Tunnelform besitzen. Die Richtung entspricht vielmehr jener grössten Bruchspalte, die im allgemeinen quer ostwestlich durch den Kopf des Drachenberges verläuft. Auch die verschiedenen kessel- und kuppenartig vertieften Teile in den Höhlenwänden und der Decke sind, so sehr man sie auf den ersten Blick dafür ansprechen möchte, keine Erzeugnisse stark und rasch fliessenden Wassers. Das ganze Drachenlochhöhlensystem ist das Produkt des in die Tiefe rieselnden, chemisch auflösenden Sickerwassers, es ist eine typische *Sickerwasserhöhle.* [1]) Dafür spricht schon ihre ganze Lage im Drachenberge drinnen, nahe seinem Gipfelpunkte. Selbst mit Hilfe geologischer Ueberlegungen liesse es sich durchaus nicht denken, woher in dieser ausserordentlichen, isolierten Lage der Höhle ein Flussgrundwasser hätte herfliessen können. Weitere Beweise dafür, dass das Drachenloch seine Ausweitung zur Höhle der chemischen Erosion des kohlensäurehaltigen Wassers verdankt, finden wir besonders auch im Fehlen jeglicher horizontaler Erosionsrinnen, -kanäle, -kessel, wie wir solche in den Flussschluchten, beispielsweise in der Taminaschlucht oder dann wieder in der glazialen Erosionsrinne des Hirschensprungs bei Oberriet im Rheintal, antreffen. — Der native Felsboden des Drachenloches, soweit derselbe durch unsere Grabungen im grössern Teile der Höhle I und in der zweiten entblösst wurde, enthält keinerlei Spuren gerollter, vom fliessenden Wasser gescheuerter Trümmergesteine (Gerölle), die noch vorhanden sein müssten, wenn irgend welcher stärkerer Transport der Verwitterungsprodukte des Höhlengesteins stattgefunden hätte. — Beredtes Zeugnis für den Charakter einer Sickerwasserhöhle, die nirgends Spuren von Einsturzerscheinungen trägt, legt nun noch die gesamte Bodenauffüllungsmasse ab, die der besondere Angriffspunkt unserer Grabungstätigkeit geworden ist. Sie liegt durchwegs auf primärer Grundlage, hat also auch keine nachmalige Veränderung der ursprünglichen Lagerung von Ort und Stelle erlitten. Wir wollen gleich hier die Gelegenheit benützen, um uns näher mit der Bodenauffüllung bekannt zu machen.

C. Die Höhlenboden-Auffüllung.

Unter der Bodenauffüllung verstehen wir die gesamte Masse von Steinen, Erden, Sinter, Lehm, von Tierresten (Knochen, Schneckenschalen), von

[1]) Im Gegensatze zu einer echten Flusswasser- oder Auswaschungshöhle könnte man die Drachenlochhöhle auch als „Trockenhöhle" bezeichnen.

Pflanzenresten (Wurzeln, Früchten, Hölzern), Tierlosungen (Fäkalien), sowie von Erzeugnissen und Hinterlassenschaften des Menschen (Jagdtierreste, Stein- und Knochenwerkzeuge, Schmuckgegenstände, Kohlenreste von einstigen Feuerstätten, Opferstätten usw.), die den Raum von der jetzigen Bodenoberfläche bis hinunter auf den eigentlichen Felsboden der Höhle (nativer Boden) ausfüllen. Diese Bodenauffüllung trägt die Geschichte ihrer Entstehung, ihres ganzen Werdens in sich selbst. Ist diese Auffüllung in Form von *Schichten* ausgeprägt mit jeweils verschiedener Beschaffenheit (steinig, erdig, lehmig, sandig, humös), mit wechselnden Farben und verschiedenartigen Tierresten und Kulturinhalten des Menschen, so sind diese Schichten zugleich die „Geschichtsblätter“ der einstigen Geschehnisse, die sich hier durch Natur, Tier und Mensch abgespielt haben.

Das Material der Bodenauffüllung im Drachenloch ist also von verschiedener Zusammensetzung und Herkunft. Im allgemeinen lassen sich unterscheiden:

1. Produkte der *rein natürlichen anorganischen und organischen Vorgänge* in der Höhle, nämlich

a) solche des *Verwitterungsprozesses:* Gesteinsteile, die durch *Spaltenfrost* [1]) vom Decken- und Wandgestein abgesprengt wurden, allmählich abbröckelten und zu Boden fielen. Da der Seewerkalk der Höhle bei der Faltung und Ueberschiebung der Gesteinsmassen sowieso stark gelitten hatte, an zahlreichen Stellen gelockert, zersplittert und zerrissen wurde, so war seine Zusammenhangskraft wesentlich geschwächt worden. Die Abbröckelung ging auch um so leichter vonstatten, da das Seewerkalkgestein nicht grossbankig, sondern mehr schalig-dünnplattiger Natur ist und die Platten der Decke z. T. in wagrechter Lage liegen. Infolge der nach und nach immer grösser werdenden Spannweite der Höhlendecke litt auch zeitweise das Gleichgewicht der Spannung. So konnte es zu grössern Deckenabbrüchen kommen, meistens sind es aber nur kleinere Scherben, die allmählich einen beträchtlichen Teil der Bodenauffüllung in Form von Gesteinstrümmern bildeten.

Die Ausgrabung der ersten vordersten Höhle (H I) hat gezeigt, dass wohl zwei Drittel des gesamten Bodenschuttes aus lauter Steintrümmern, oft ganzen breiten Platten, bestehen. Hier hat die Verwitterung infolge des leicht eindringenden Spaltenfrostes auch am kräftigsten ansetzen können. Der Einblick in die Schuttprofile hat ergeben, dass zeitweise starke Abbrüche erfolgten, zu andern Zeiten nur leichte Abbröckelung stattfand. — Für einen dauernden Aufenthalt des Menschen wäre dieser Höhlenteil zu allen Zeiten infolge dieser Gesteinsbrüchigkeit gefährlich gewesen. Wir müssen uns daher

---

[1]) Der Spaltenfrost äussert sich in der Weise, dass das im Gestein befindliche Wasser gefriert und das Eis nach einem bekannten Gesetze $^1/_{11}$ grössern Raum beansprucht als das Wasser. Diese Raumvergrösserung wirkt nun als gesteinssprengende Kraft. So wird das Gestein noch weiter zerklüftet; in den Klüften bildet sich jeden Winter neues Eis, das mit immer grösserer Gewalt die Sprengarbeit vollzieht. Beim Auffrieren tritt jedesmal eine weitere Lockerung des Gesteins ein.

nicht wundern, wenn die Höhle I trotz ihrer besten Belichtung sowohl an Tierfunden wie an Ueberresten menschlicher Tätigkeit nur ganz wenig Material lieferte.

Wesentlich anders gestalten sich die Verhältnisse in den innern Höhlenteilen. Wie aus den meteorologischen Angaben erhellt, vermag hier die Winterkälte nur noch in geringer Weise einzudringen, ja in den innersten Teilen herrscht die konstante „milde“ Temperatur von 3—4 ° C. Hier ist die Verwitterung eine viel langsamere, die Abfallstücke sind von viel kleinerem Ausmasse, und grosse Deckenstücke gelangten nur selten (Höhle III) zum Abbruch. An einer Stelle in der Höhle II fanden sich eine Anzahl grösserer Gesteinsschalen im Bodenschutte vor, deren Lagerung vermuten liess, dass sie durch Gesteinsbewegungen (Dislokationen) der Höhlenschichten infolge Bergdruckes oder vielleicht durch Erdbeben abgelöst wurden. — Man darf mit Sicherheit annehmen, dass auch das Gestein in Höhlen, das zwar schon seit der Zeit der Höhlenbildung eine bedeutende Entlastung erfahren hat, doch noch nicht ins stabile Gleichgewicht übergetreten ist, so dass auch jetzt noch bei Erdbeben Entspannungen eintreten können. Während meines Besuches des Drachenloches am 3. Juli 1903 vernahm ich im hintersten Teile der Höhle (VI) bei absoluter Ruhe (ich machte Notizen in mein „Höhlenheft“) plötzlich einen donnerähnlichen Knall mit längerem Nachhall, der mich geradezu aufschreckte. Ich merkte mir sofort Minute und Sekunde. Nach Aussage einwandfreier Zeugen, die in der Umgebung des Drachenberges sich befanden, war dort keinerlei Knall ausserhalb der Höhle vernommen worden. Ich vermute, dass es sich um die Erscheinung eines kleinern Erdbebens handelte, da das Tamina Calfeisental, besonders aber Vättis ein kleines Schüttergebiet ist, wo ich während sieben Sommern mehrmals stärkere Erdstösse feststellen konnte.

Die Lagerung der vielen kleinen, scherbigen Deckenabbruchstücke in den innern Höhlenteilen ist wegen ihres nur wenig hohen Falles fast durchwegs eine horizontale, im Gegensatze zu jener meist schrägen Lage grösserer Deckenplatten in der mehr als 5 m hohen vordern Höhle. Wie wir später erfahren werden, traten in der Höhle II bei unsern Ausgrabungen Erscheinungen zutage, die den sichern Beweis erbrachten, dass in der Aufschüttung der Deckenabbruchstücke der prähistorische Mensch seine Hand im Spiele hatte, und dass hier von ihm vorgenommene Verstellungen und Ortsveränderungen von Gesteinsplatten stattfanden. — Gegenüber dem mächtigen Vorwiegen der Abbröckelung in der vordern Höhle, beträgt das Verwitterungsmaterial in den innern Höhlenteilen kaum mehr ein Fünftel der gesamten Bodenauffüllung.

b) *Absatzprodukte aus dem Sickerwasser der Höhle.* Vermischt mit den durch die Verwitterung zu Boden gefallenen Gesteinstrümmern, oft auch schichtenweise mit ihnen wechselnd, finden wir kohlensauren Kalk als Absatzprodukt aus dem Höhlensickerwasser sozusagen in jeder Höhlenauffüllung.

Im Drachenloche kann dieser Absatz unbedingt als primärer Herkunft, d. h. aus dem Höhlengestein und seiner nächsten Umgebung im Drachenberge selber herstammend, betrachtet werden. Im Verhältnis zu dem durch das kohlensäurehaltige Wasser aufgelösten und zum Teil mit ihm aus der Höhle weggeführten kohlensauren Kalk bilden die in der Höhle zurückgebliebenen Rückstände nur einen verhältnismässig kleinern Bruchteil, besonders in der vordern grossen Höhle, wo der Wasserabfluss ein günstiger war. Anders steht es in den innern Höhlenteilen schon von der Höhle II an. Dort lag nämlich der native Felsboden nahezu 1 $^{2}/_{3}$ m tiefer als vorn, so dass daselbst gleich bei der Höhlenkorrosion eine Art Staubecken sich bildete, in dem sich bedeutende Massen von Lehm ablagerten.

Die Absatzprodukte aus dem kohlensaurenkalk-haltigen Wasser treten im Drachenloch in verschiedenen Ausbildungen auf.

α) **Erdiger Sinter,** in weicher, mulmiger, oft fast sandig trockener Beschaffenheit. Nur in den tiefern Lagen ist derselbe feucht, wo eine Stauung des Sickerwassers über der Lehmschicht vorhanden ist und der Abfluss des Wassers nur langsam vor sich geht, oder an der Oberfläche der Bodenauffüllung infolge zeitweise stärkern Feuchtigkeitsgehaltes der Höhlenluft. Die Farbe dieses erdigen Sinters ist sehr verschieden, bald dunkel-schwärzlich, soweit sich niedere pflanzliche Organismen (Flechten, Moose) oder Tierfäkalien mit dem Sinter vermengt haben, bald rötlich bis braun, wo eine Vermischung mit vermoderten Tierknochen stattgefunden hat oder wo es zur Bildung von eigentlicher Roterde (Terra rossa) gekommen ist. Im frischen Zustande finden wir den Sinter auch graulich bis schneeweiss oder gelblichweiss, namentlich in den obersten Schichtteilen und besonders längs der Berührungsfläche der Bodenschuttauffüllung mit den Höhlenwänden, oft infolge der dort herrschenden Lockerheit bis tief hinunter.

β) **Eigentliche feste Kalksinterbildungen** in flächenartiger Ausbreitung an den Höhlenwänden, in Gesteinsspalten, Höhlenschloten und an der Decke, meist von graulicher oder weisslicher Färbung. Infolge der in der Höhle herrschenden Verdunstung setzen sich von den hängenden Wassertropfen an das Deckengestein feine Kalkhäutchen an, die sogar zu wulstartigen Gebilden heranwachsen. Zu bedeutenderen Tropfsteinbildungen, wie solche in Höhlen mit starker Verdunstung vorherrschend sind, ist es im Drachenloche nicht gekommen. Einzig der hinterste Höhlenteil (VI) weist stärkere buckelartige Ansätze, sowie die Bildung von Kalkspatkristallen zu eigentlichen Mineralgruppen auf.

γ) **Lehmbildungen.** Verschiedene Schichten und Schichtteile der Bodenauffüllung in den einzelnen Höhlenteilen nehmen den Charakter eigentlicher Lehmbildung an, namentlich in den tiefern Lagen, während in den obern Schichten diese Auflösungsrückstände nur in sehr geringem Masse und in schwacher Ausbreitung vorkommen. — In ganz auffallender Weise treffen wir in der II. Höhlenabteilung und sich auch durch die III. Höhle ausdehnend, dem Höhlenfelsboden direkt aufliegend, eine ausserordentlich starke *bis zu 1,8 m mächtige, fast reinweisse Lehmschicht,* in der sozusagen gar keine Verwitterungsprodukte in Form von Seewerkalktrümmern des Höhlengesteins vorkommen, worin aber auch jegliche Spuren von Tierresten gänzlich fehlen. Dieser weisse Lehm, der nur stellenweise etwas durch Eisenoxydhydrat rötlich angehaucht ist, weist eine grosse Homogenität und Feinheit der Struktur auf und fühlt sich fast seifig, kaolinartig an. In getrocknetem Zustande färbt er intensiv weiss ab, und die Oberfläche wittert zuletzt staubartig aus.

Auf den ersten Blick möchte man bei der enormen Mächtigkeit dieser weissen Lehmschicht auf ihre sekundäre Lagerung schliessen, d. h. sie als angeschwemmt betrachten. Die nähere Prüfung ergibt aber mit Sicherheit, dass es sich hier um eine primäre Ablagerung — in loco — handelt, ja sie gibt sich als eine in vollständiger Ruhe abgesetzte Rückstandsmasse in einem vertieften Felsbodenbecken zu erkennen, da der native Felsboden der ersten grossen Höhle um nahezu 2 Meter

höher liegt als jener des zweiten und dritten Höhlenteiles. Schon nach den ersten zentimeterdicken Lehmablagerungen auf dem nativen Felsboden vermochte das Wasser dieselben nicht mehr zu durchsickern, es staute sich zum Becken, aus dem das Wasser einzig durch die Höhlen-Verdunstung austrocknete. Dieser weisse Lehm befindet sich zwar auch heute noch wenigstens oberwärts in feuchtem Zustande, während er in tiefern Lagen völlig trocken und blätterig ist. Eine genauere chemische Untersuchung dieser merkwürdigen weissen Lehmschicht wird noch stattfinden. Bei meinen sämtlichen Höhlenforschungen bin ich einer derartigen Schichtbildung noch nie begegnet.

c) *Humusbildungen.* Die humosen Ablagerungen entstehen bekanntlich aus der Verwesung und Zersetzung abgestorbener Reste von Pflanzen- und Tierkörpern. Wir finden sie demnach auch in Höhlen, doch nur so weit als Organismen pflanzlicher und tierischer Art zu reichen vermögen. Im Drachenloch kommen für Humusbildungen nur die drei vordersten Höhlenabteilungen in Betracht, am meisten die vorderste und zwar am Eingange und längs der Höhlenwände, wo Phanerogamen und Kryptogamen den Boden besiedeln. Viel spärlicher und nur von der Verwesung hier verendeter Tiere herrührend, ist der Humus in Höhle II und III, wobei die prähistorische Tierwelt, die hier massenhaft in Knochenüberresten vorhanden ist, kaum eine grössere Rolle bei der Humusbildung mitgespielt hat, weil dieselbe von Menschen eingeschleppt wurde (siehe den Abschnitt über prähistorische Tierfunde) und Haut, Haare und Fleisch der Jagdtiere des vorgeschichtlichen Menschen von ihm selber benützt wurden, deshalb keine oder nur wenig Verwesungsstoffe lieferten.

Nach den vorgefundenen Tierknochenresten von Fledermäusen, Wühlmäusen (Schneemaus = Arvicola nivalis), sowie von Vögeln (Alpenbraunelle, Alpendohlen) lässt sich schliessen, dass diese Tiere hier in der Höhle ihren Tod gefunden und deshalb zur Humusbildung mitgewirkt haben. Ebenso mögen sich daran die Weichteile von Schnecken (Helix arbustorum var. alpicola), die in bedeutenden Mengen in den drei vordern Höhlenteilen sich vorfinden, beteiligt haben. Ohne Zweifel ist ein Teil dieser Schnecken auch von Vögeln (Alpendohlen) in die Höhle getragen worden.

Einen nicht kleinen Anteil an der Bodenauffüllung haben die *Auswurfstoffe* (Fäkalien) von Eulen, Alpendohlen, Mäusen. Längs der Höhlenfelswände finden sich stellenweise förmliche Anhäufungen in kleinern Wällen vor, sie verteilen sich aber auch auf die übrige Bodenoberfläche.

2. *Produkte der Auffüllung durch Tiere und Menschen.* Sehr viele Höhlen bilden den willkommenen Unterschlupf für mancherlei Tierarten. Die Zahl derselben richtet sich naturgemäss auch nach der absoluten Höhe und der Art des Tierbezirkes. In den höhern alpinen Lagen haben wir eine zusehende Abnahme der Arten- und der Individuenzahl zu verzeichnen. Die grösseren Säugetiere treten vollends zurück in der Jetztzeit, einzig Fledermäuse, Wühl- und Spitzmäuse, Murmeltiere und Schneehasen vermögen hier oben noch ihre Lebenskreise zu beschreiben. Reste von in der Drachenlochhöhle verendeten Tieren finden sich denn auch in ansehnlicher Zahl. Viel grösser aber ist die

Menge der vom Menschen der Altsteinzeit, der hier hauste, als Jagdbeute eingeschleppten grössern Tiere.

So sind gewisse Teile der Höhlen II und III förmliche Magazine und bestimmte Schichten ausgesprochene Stapelplätze von Tierknochen. Ihre Menge hat zur Höhlenauffüllung ein Wesentliches beigetragen, ja wir kennen Schichten, die nahezu in ihrer ganzen Mächtigkeit aus lauter Knochenresten, namentlich von Bärenarten zusammengesetzt sind. In diesen Schichten finden sich die untrüglichen Beweise für die Anwesenheit des paläolithischen Jägers, teils in zerschlagenen, zersplitterten Knochen, in Aschen- und Kohlenhaufen mit aufgebauten Feuerherden, in Knochen- und Steinwerkzeugen. Solche Bodenauffüllungen nennen wir deshalb *Kulturschichten.* Sie sind es, die des Prähistorikers grösste Aufmerksamkeit auf sich ziehen und deren gründliche Untersuchung ihn am meisten beschäftigen. — Die Beschreibung der Schichten im Drachenloch ist Gegenstand des folgenden Abschnittes.

Schon im Vorhergehenden haben wir darauf hingedeutet, dass sich unter den Produkten rein anorganischer Natur im Drachenloche keine von weiterher eingeschwemmten Materialien vorfinden, sondern dass sie alle rein örtlicher Natur sind, d. h. sie stammen aus der Höhle selber und aus dem Drachenberge. Es sei deshalb schon an dieser Stelle bemerkt, *dass wir im Drachenloche selber gar keine Spuren glazialer Relikte (erratische Gesteine, fluvioglaziale Kiese, Moränenbildungen, Gletscherlehm usw.) antreffen.* Wir werden an anderem Orte noch vernehmen, dass dies auch niemals möglich wäre, da die eiszeitlichen Vergletscherungen im Calfeisen-Taminatale viel tiefer standen, und sie dort die Höhen von über 1900 m Meereshöhe nirgends wesentlich überschritten haben. Schon die Gelbberg-Terrasse blieb von Gletscherbildungen grösserer Art vollständig unbehelligt. *Der Drachenberg war zu allen Zeiten der Hochvergletscherung mit samt der Höhle eine hoch über den Gletscher hinausragende Klippe im Eise, ein Nunatak, wie das auch beim Wildkirchli und der Ebenalp der Fall gewesen ist.*

Wiederholt ist der Versuch gemacht worden, aus der Mächtigkeit der Höhlenschuttauffüllungen Berechnungen darüber anzustellen, welche *Zeit* zu ihrer Ablagerung notwendig gewesen sei, um damit Anhaltspunkte zu gewinnen über das Alter von vorgeschichtlichen Stätten nach Jahrtausenden und Jahrhunderten. — Ich habe bereits in meiner allgemeinverständlichen Monographie über das Wildkirchli die absolute Wertlosigkeit derartiger Berechnungen nachgewiesen, da wir durch sie auch nicht einmal Annäherungswerte erhalten, und es ein eitles Bemühen ist, Rechnungen mit überaus variabeln, sogar in einer und derselben Höhle sehr stark wechselnden Faktoren auszuführen. — Die Sicherheit verlässt uns erst recht, wenn wir gewisse Ansätze über Zeitdauern in sog. Kulturschichten aufstellen, deren grössere oder geringere Mächtigkeit durch die An- oder Abwesenheit von Mensch und Tieren bedingt ist. Aus diesem Grunde verzichten wir hier auf jeglichen Versuch einer Altersbestimmung der Höhlenauffüllung im Drachenloche.

VIII. Die Fundschichten und die Ausgrabungen.

(Grabungsmethode und Grabungsprofile.)

Die altbekannte „Schatzgräberei" begnügte sich damit, ziel- und wahllos den Boden nach Funden aller Art aufzuwühlen. Dabei wurde keine Rücksicht auf die Lagerung der Funde und auf alle andern Fundumstände genommen, die in der heutigen prähistorischen Forschung eine der wichtigsten Rollen bei der genauen Bestimmung der Gegenstände und der vorgeschichtlichen Niederlassungen spielen. Zahllose Funde gelangten ohne genauere Ortsangabe (etwa nach der topographischen Karte) als „Antiquitäten" oder „Kuriositäten" in Privat- und Museumsbesitz. Ihr Wert ist deshalb heute nur ein geringer.

Ganz andere Anforderungen stellt die neuere urgeschichtliche Wissenschaft an die Bearbeitung von prähistorischen Stätten. Sie hat erkannt, dass der Boden, in dem die altertümlichen Funde geborgen sind, kein regelloses Durcheinander bildet, sondern aus **Schichten** zusammengesetzt ist. Sie sind etwas Gewordenes. Schicht um Schicht ist im Laufe langer Zeiträume, teils auf natürliche Weise (Verwitterung, Absatz von kohlensaurem Kalk aus dem Höhlentropfwasser usw.), teils durch Tiere (Knochen) und Menschen (Knochen von Jagdtieren, Werkzeuge aus Stein, Knochen, Metallen, Schmuck, Kohlenherde usw.) abgelagert worden. Die ältesten Schichten liegen, wenn keine spätern Störungen (Ausgrabungen) stattgefunden haben, zuunterst, die jüngern und jüngsten oberwärts. Danach kommt auch den in den Schichten enthaltenen Funden ein verschiedenes, älteres oder jüngeres Alter zu.

So werden die Schichten und Schichtteile in ihrer Uebereinanderfolge für den Forscher zu sogenannten „Urgeschichtsblättern", aus denen heraus er die Geschichte in der Vorzeit der Tier- und Menschenwelt, ja sogar die klimatischen Zustände vergangener Erdperioden zu lesen hat. Die Fundschichten, aber auch die fundleeren Ablagerungen sind die Zeugen für den Werde- und Entwicklungsgang in der anorganischen und organischen Natur. Die Werkzeuge des Menschen und seine sonstige Hinterlassenschaft an prähistorischen Stätten, d. h. der vorgeschichtliche Inhalt der einzelnen Schichten, beweisen ebenfalls ein Vor- und Nacheinander menschlicher Kulturstadien.

Oft gehören die Funde aus den verschiedenen übereinander gelagerten Bodenschichten *mehreren* Zeitaltern und Stufen der menschlichen Vorgeschichte an (Alt- und Neusteinzeit, Metallzeiten bis und mit der historischen Zeit). Anderseits können Fundstätten nur die Ueberbleibsel menschlicher Anwesenheit *aus ein und derselben Epoche* bergen. Aus der Uebereinanderlagerung (Superposition) zeitlich und entwicklungsgeschichtlich verschiedener Kulturschichten sind denn auch die prä-

historischen Chronologien und Systeme begründet worden, an deren weiterem und feinerm Ausbau die Forschung unausgesetzt tätig ist.

Kommt nach dem Gesagten den Schichtungsverhältnissen in der Bodenauffüllung einer prähistorischen Niederlassung eine grundlegende Bedeutung bei den Ausgrabungen zu, so besteht eine Hauptaufgabe der exakten Forschung darin, den Aufbau, die Lagerung, Beschaffenheit, den Verlauf, die Mächtigkeit und die Abgrenzung der einzelnen Schichten mit grösster Genauigkeit festzustellen. Diese Arbeit, die gewöhnlich erst durch vielfache Uebung und durch mehrjährige Praxis erlernt werden muss, zeitigt die besten Resultate dort, wo *eine ganze Reihe* von engern und weitern Kulturstufen an *einer* Fundstätte vorhanden sind.

Von grosser Wichtigkeit ist es, volle Gewissheit darüber zu erhalten, ob die Fundschichten sich wirklich *in ungestörter Lagerung* befinden, oder ob im Bodenschutte nachträgliche, vielleicht sogar erst in historischer Zeit erfolgte Störungen (durch Ausgrabungen, Aufwühlungen) stattgefunden haben. Eine richtige Deutung der Fundverhältnisse ist nur in ungestörten, intakten Schichten möglich. Gestörte Profile haben keinen wissenschaftlichen Wert, und deren Inhalt darf höchstens nur mit jenem aus intakten Schichten *verglichen* werden.

Beim Festlegen und Bestimmen der Schichten ist ihr horizontaler Verlauf, ihre Mächtigkeit und ihr eventuelles Auskeilen und Verschwinden mit Sorgfalt zu verfolgen und zeichnerisch in das für jede Ausgrabung unumgänglich notwendige Profilheft einzutragen. Dabei sind folgende Punkte stetsfort vor Augen zu behalten: Mit mächtigeren und ausgedehnteren Fundschichten können fundleere von oft nur wenig Zentimetern vertikalem Ausmasse und geringerer horizontaler Ausbreitung abwechseln. Den fundleeren Schichten kommt aber unter Umständen eine wesentliche Bedeutung zu. Sie können nämlich die Trennungsschichten zwischen zwei verschiedenen Kulturstufen, einer ältern untern und einer jüngern obern sein. Oder sie deuten die zeitweilige Abwesenheit des Menschen während ein und derselben vorgeschichtlichen Periode an. Wie wir bereits erwähnt haben, unterscheiden sich die einzelnen Bodenschichten ausser durch das Auftreten oder Fehlen von Funden meist sehr deutlich durch die Farbe der erdigen, sinterigen, lehmigen, steinigen Bestandteile oder die einheitliche Färbung der einzelnen Schichten, wie auch durch ihre Härte, Lockerheit, Trockenheit und Feuchtigkeit. — Nach diesen und manchen andern Gesichtspunkten haben sich die Ausgrabungsmethoden der Urgeschichtsforscher zu richten.[1]) Sie weichen also wesentlich ab von den gewöhnlichen

---

[1]) In meiner handschriftlichen *„Methodologie der heutigen prähistorischen Höhlenforschung“* habe ich eine ausführliche Darstellung der praktisch erprobten Grabungsmethoden gegeben.

Aushubarbeiten bei der Erstellung von Gräben, Kanälen, Schächten, Stollen und Kellern.

Nach diesen wenigen einleitenden Erörterungen wenden wir uns nun zu den **Ausgrabungen im Drachenloche**! Bei denselben haben wir uns der heute gebräuchlichen Vorkehrungen und Methoden bedient, wie sie auch im Wildkirchli zur Anwendung gelangt sind. Vor Beginn jeglicher systematischer Grabungen hat in erster Linie eine Vermessung und genaue Einteilung des in Angriff zu nehmenden Höhlenraumes, bzw. seiner Bodenoberfläche zu geschehen. Bei Höhlen, die aus mehreren Abteilungen bestehen, begnügt man sich mit der erstmaligen Einteilung der eben in Arbeit gelangenden Teilfläche. Nach Festlegung der *Hauptlängsachse*, die man gewöhnlich in der Mitte des Raumes annimmt und auf derselben Strecken von je 1 m Länge abträgt, wird nun der Raum links und rechts je bis zu den Höhlenwänden in numerierte Quadratmeter eingeteilt. Als Querachsen dienen am besten straff gezogene Schnüre, deren beidseitige Endpunkte mit roter Farbe an den Felswänden markiert werden. Diese Oberflächeneinteilung, die auch zeichnerisch in das Profilheft eingetragen wird, ist von besonderem Werte, da sie zur Bezeichnung der horizontalen Verbreitung der Funde verwendet wird.

Jetzt beginnt man mit der Wegräumung des oberflächlich gelegenen Schuttes, der Erde und den Fallsteinen. Dies kann, weil die oberste Schicht gewöhnlich keine vorhistorischen Funde birgt, noch mit Pickel und Schaufel geschehen. Immerhin wird man schon hier sein Augenmerk auf Knochenfunde u. a. lenken, die der jüngsten Zeit angehören und die uns mancherlei Aufschluss erteilen, wenn wir damit die Tierwelt der Jetztzeit vergleichen. Bei den nun folgenden Arbeiten in den tiefern Schichten dürfen diese gröbern Werkzeuge nur noch zur Beseitigung grösserer Gesteinsblöcke dienen, die oft auch mit dem schweren Eisenhammer zerschlagen werden müssen. Sprengmittel (Pulver, Cheddite, Dynamit) sind nur mit grösster Vorsicht zu gebrauchen. In den eigentlichen Fundschichten kommen feinere Werkzeuge (Zieh- und Kratzeisen, Schorrer aus Eisen, sowie Holzinstrumente) zur Verwendung, damit die Funde möglichst geschont werden.

Die erste Durchsuchung der Schichten findet stets an Ort und Stelle statt. In den dunkleren Höhlenteilen ist dies bei genügender künstlicher Beleuchtung möglich. Wie im Wildkirchli benützten wir auch im Drachenloch Azetylenlicht, d. h. die *Kaiser-Sturmfackel*, hier mit 150 Kerzen Lichtstärke. Sie leistet ausgezeichnete Dienste, da sie so viel Licht spendet, dass man ausser der Erkennung der Funde eine klare Einsicht in die Beschaffenheit der Schichten und in die Fundtatsachen gewinnen kann. Die feinere Prüfung alles Schichtmateriales findet aber im vordersten Teile der vollbelichteten grossen

Höhle, nahe beim Eingangstor, auf einem 2 m langen und etwa 1 m breiten *Sortiertisch* statt. Das Schuttmaterial wird mittelst Schubkarren ans Tageslicht befördert. Alle Funde gelangen in grössere und kleinere Holzkistchen, Tuch- und Papiersäcke, und werden mittelst Etikette gekennzeichnet (Angaben: Datüm, Höhlenteil, Profilnummer, Schicht, Tiefenlage usw.). Wichtige und leicht zerbrechliche Gegenstände (Schädel u. a.) werden schon oben in der Höhle gut verpackt. Der Abtransport zur Hütte Gelbberg und nach Vättis geschieht mittelst „Räf". Um die Transportkosten nicht allzusehr zu erhöhen, lässt man das unvollständige und stark zersplitterte Knochenmaterial in der Höhle oben. Nur wenige Belege desselben aus den einzelnen Schichten gelangen ebenfalls zu Tal. Weil dort jeder Fundgegenstand nach erfolgter Reinigung mit Tusche angeschrieben wird, so kann seine genaue Herkunft aus dem Höhlenschutte für alle Zeiten bestimmt und seine einstige Lage in den Grabungsprofilen rekonstruiert werden.

Ausgrabungsmethoden.

Dieselben müssen stets den örtlichen Verhältnissen und den Umständen angepasst werden. Allgemein verbindliche Vorschriften gibt es nicht. Doch hat der praktische Höhlenforscher die Methode jeweilen so zu richten, dass er der Lösung der gestellten Fragen so nahe als möglich kommt. — Man unterscheidet allgemein zwei Arten der Ausgrabungen. Die eine wendet sich nach der Tiefe **(Vertikalmethode),** d. h. man gräbt nach unten durch die einzelnen Schichten hindurch bis zum nativen Boden oder einem sonstigen auffälligen Tiefenhorizont. So erhalten wir einen Einblick in die vertikale Gestaltung, den Verlauf, die Mächtigkeit der einzelnen Schichten, in die Trennung voneinander und das geordnete Uebereinanderliegen derselben. Die andere Grabungsweise geht in horizontaler Richtung **(Horizontalmethode),** d. h. es wird Schicht um Schicht auf vorbestimmten horizontalen Flächen abgehoben. Wir lernen dabei das Wesen jeder einzelnen Schicht in grösserer horizontaler Ausdehnung, die Lagerung der Funde in ein und derselben Schicht und ihre örtliche Verteilung kennen.

Selbstverständlich tut man gut, die beiden Hauptmethoden bei den Ausgrabungen wechselweise in Anwendung zu bringen. Man erstellt auch *treppenförmige* Grabungsdurchschnitte oder = Profile von je 1 m Länge in der Richtung der Längsachse der Höhle am Boden. Auf diese Weise können bei genügender Breitenausdehnung der Höhle mehrere Personen in den ihnen zugewiesenen Schichten arbeiten. Stets hat man strenge darauf zu achten, dass nicht Fundmaterial aus verschiedenen Schichten mit einander vermengt wird, da Fehler dieser Art nicht mehr gut gemacht werden können.

Von Meter zu Meter der Längsachse, oft selbst in kleineren Abständen und je nach den Fundverhältnissen, erstellt man nun auch die zeichnerischen Querprofile und Längsprofile, die im Profilbuche zusammengestellt werden. Auf diese Quer- und Längsschnitte beziehen sich die im Tagebuche niedergelegten textlichen Angaben, sowie die Bezeichnungen der einzelnen Fundobjekte. Nach Beendigung der Grabungen und auch späterhin sind wir imstande, alle Fundumstände genau wiederzugeben. Aus der Aneinanderreihung der Profile in allen bearbeiteten Höhlenteilen gewinnen wir zuletzt eine Uebersicht über die gesamten Fundverhältnisse.

Fundareal im Drachenloch.

Da die ersten paläontologischen Gegenstände (Knochen von Höhlenbären) im zweiten Höhlenteile aufgedeckt wurden, so war der Beginn der systematisch angeordneten Grabungen an dieser Stelle gegeben. Eine einfache Ueberlegung verbietet es, aufs Geratewohl hin beliebige Teile des Höhlenschuttbodens anzuschneiden, bevor man genügende Anhaltspunkte für eine „fruchtbare" Grabung besitzt. Denn der anfängliche Erfolg wird eben nach Funden beurteilt. Ein längeres Ausbleiben derselben entmutigt Arbeiter und Leiter von Ausgrabungen. Die Leiter selber haben auch eine gewisse Verantwortung zu übernehmen für weise Ausnützung der von Behörden und wissenschaftlichen Institutionen für die Ausgrabungen bewilligten finanziellen Mittel.

Eine schlimme Ueberraschung hätte unser gewartet, wenn wir die Grabungen, wie es sonst Brauch und Vorschrift ist, im *vordersten* Höhlenteile des Drachenloches begonnen hätten; denn derselbe erwies sich gegen alle vorläufigen Annahmen als sehr fundarm. Es kamen nur sogenannte „Streufunde" zum Vorschein, als wir im dritten Grabungsjahre in dieser ersten Höhle (I) einen etwa 20 m langen und $1^1/_2$—2 m breiten Längsgraben bis auf den nativen Höhlenboden hinunter erstellten. Dieser Höhlenteil ergab auch infolge Mangels jeglicher stratigraphischer Horizonte in der Bodenauffüllung keine sichern Anhaltspunkte für die Bewohntheit des Drachenloches durch den prähistorischen Menschen. Es fehlte jegliche scharfe Trennung einzelner Schichten, die zum grössten Teile aus Verwitterungsschutt des anstehenden Höhlengesteins (namentlich von der Decke der Höhle stammend) und aus erdigem Sinter bestanden.

Die Gründe für die Abwesenheit grösserer Funde in dem scheinbar so günstigen, vom vollen Tageslichte getroffenen ersten grossen Höhlenteile, beziehungsweise die Nichtberücksichtigung desselben als Aufenthaltsort des Urmenschen haben wir bereits in den Abschnitten über die meteorologischen Verhältnisse und die allgemeine Situation wenigstens

angedeutet. Sie sind, in Kürze wiederholt: starke Verwitterungserscheinungen in diesem Teile, zeitweise bedeutende Deckenabbrüche mit Gefährdung des Menschen, grössere Wasserzügigkeit infolge stärkerer Zerklüftung des Höhlengesteins, fühlbarere Temperaturschwankungen und Luftzugsverhältnisse.

Die Ausgrabungen in dieser ersten Höhle haben überdies erwiesen, dass der Höhlenraum unter der Bodenschuttbedeckung infolge Zusammenschliessens desselben nach unten, wodurch eine schmale Längsrinne gegen den nativen Boden hin entstand, gar kein geeigneter Aufenthaltsplatz für den urgeschichtlichen Menschen gewesen wäre, da er in dieser natürlichen Rinne zu wenig seitliche Bewegungsfreiheit gefunden hätte. — Wir begreifen es, dass schon der Paläolithiker gewisse Vorsichtsmassregeln und Bequemlichkeiten im Sinne des Schutzes gegen Deckenabbruch, Nässe, Kälte und stärkern Luftzug gekannt hat und sich daher in der Mehrzahl der Fälle — auch im Wildkirchli — in einer Höhle stets die günstigsten Plätzchen als Ruhe- und Arbeitsort auswählte. So kommen wir zum Schlusse, dass die erste Höhle dem Menschen hauptsächlich als Durchgangsweg zu den innern Höhlengemächern gedient hat.

Für eine Besiedelung der Höhle I käme einzig und allein der in der allgemeinen Situation genannte Kuppelbau im hintersten rechten Teile derselben in Betracht, da seine seitliche Bodenflächenausdehnung grösser ist als die der vordern und mittleren Partien dieser Höhle. Es lässt sich darüber heute noch nichts Bestimmtes sagen, weil wir dort erst oberflächliche Grabungen gemacht haben, bei denselben aber bis heute noch keine Funde zum Vorschein kamen.

Wesentlich anders gestalten sich nun die Verhältnisse gleich beim Uebergange der ersten Höhle durch den früheren Durchschlupf in die Höhle II, in dieser selbst und in der darauffolgenden Höhle III. Hier haben wir mehr ausgeglichene Temperaturen, die, wenn sie auch niedrig sind (vgl. den meteorologischen Abschnitt), nicht als unangenehm empfunden werden, was auch wir bei unsern Arbeiten spürten. Da treffen wir auch grössere relative Trockenheit und Luftruhe. Das waren die von Natur aus vorbestimmten Ruhe-, Arbeits- und sonstigen Aufenthaltsplätze für den Urwildjäger, wie dies die daselbst vorgenommenen Ausgrabungen sicher bewiesen haben. — Der Mangel an natürlicher Beleuchtung wurde damals ausgeglichen durch die künstliche Lichtquelle des Höhlen- oder Herdfeuers. Bei unsern Tiefergrabungen in der zweiten Höhle hat es sich überdies gezeigt, dass in ältesten Zeiten, als die Bodenauffüllung bedeutend tiefer gestanden hatte, noch ein Gutteil Tageslicht auch in diesen Höhlenraum vorzudringen vermochte. Somit waren die damaligen Lichtverhältnisse günstiger als heute.

Wo nun durch erste Versuchsgrabungen der Nachweis von Funden

geleistet wurde, da hält es mit dem Beginn der systematischen Weiterforschungen nicht schwer, weil sich von dort aus gewöhnlich Fund an Fund reiht. Sonst geschieht das Suchen nach „fruchtbarem" (fertilem) Boden mittelst Ueberlegungen und „Ideenassoziationen", die sich erst durch vielfache Praxis in der prähistorischen Forschung einstellen. Ich habe dieselben in meiner „Methodologie" genauer geschildert. Der Forscher muss, um es kurz zu sagen, sich in die Wohn- und Existenzverhältnisse des urgeschichtlichen Menschen einfühlen können, um die günstigen Fundplätze gleichsam zu erraten. Doch selbst dem bestgeschulten Praktiker können Ueberraschungen zuteil werden.

Gehen wir nun zur kurzen Beschreibung der Grabungsprofile und der einzelnen Fundschichten in den Höhlenteilen II und III über, die das eigentliche Fundareal darstellen, da voraussichtlich die hintern Höhlenabschnitte (IV—VI) infolge der allzu engen Raumverhältnisse kaum wichtigere Funde ans Tageslicht fördern lassen werden.

Die Grabungsprofile und die Fundschichten.

Die grosse Zahl der in den Höhlen II und III des Drachenloches erstellten Grabungsprofile, teils Längs-, teils Quer- und Schrägprofile, hat mit Sicherheit eine durchgehende Uebereinstimmung im Aufbau der Bodenauffüllungsschichten ergeben, da sich die einzelnen Schichten hinsichtlich ihrer Beschaffenheit, ihrer Bestandteile, ihrer Farbe und der in ihnen enthaltenen Funde sehr scharf kennzeichnen. — An diesem Orte erinnern wir nochmals daran, dass wir bei unsern Grabungen mehrfach Schichtenstörungen durch den „schatzgrabenden" Menschen begegnet sind. Doch erreichen sie nirgends einen grössern Umfang und erstrecken sich in keinem Falle in grössere Tiefen der Profile. Von diesen Schichtstörungen stammt sicher ein grösserer Teil der früher und noch zu Beginn unserer Ausgrabungen auf der Bodenoberfläche zerstreut herumgelegenen Tierknochen her.

Wenn im allgemeinen die Schichtung in den einzelnen Grabungsprofilen als eine der horizontalen Ebene entsprechende befunden wurde, so weicht die Lagerung der Schichten doch stellenweise merklich von ihr ab. Sie „steigen auf und nieder", nehmen an Mächtigkeit zu oder ab und können sogar verschwinden („auskeilen"), um an andern Stellen wieder aufzutreten. Es sind da mancherlei Ursachen, die diesen Wechsel bedingen: Unebenheiten des Bodens, auf dem weitere Ablagerungen erfolgten, grössere Deckensturzblöcke, natürliche oder künstliche Anhäufung von Tierknochen, Kohlenherde, Zusammenpressen des Bodens durch überlagernde Gesteinstrümmer oder durch den Tritt des Menschen, Aufwühlungen des Bodens usw.

Als gemeinsames Merkmal sämtlicher Quer- und Längsprofile ergibt sich das durchgehende Vorhandensein von **6 verschiedenen Schichten** im Höhlenauffüllungsboden auf einer Strecke der Längsachsen von etwa 25 m. Ihre Trennung von einander lässt sich fast überall scharf nachweisen, doch gibt es Stellen mit langsamen Uebergängen von einer Schicht zu der andern. Am undeutlichsten ist die Abgrenzung jeweilen an den beiden seitlichen Höhlenwänden. Daselbst sind die Schichten meist sehr locker, was sich bei den Grabungen oft durch ein plötzliches Zusammenstürzen der Erd- und Sintermassen kund gibt. Beim „Setzen" der Schichten sind an den Höhlenwänden dann und wann klaffende Abstände zwischen diesen und dem Höhlenschuttboden entstanden, durch die Material von obern Schichten, ja sogar von der jetzigen Oberfläche (Schneckenschalen) in die Tiefe gedrungen ist. Aus dem paläontologischen Teile dieser Abhandlung erfahren wir auch, dass längs den Felswänden der Höhle durch den vorgeschichtlichen Menschen Massenanhäufungen der Knochenreste erbeuteter Jagdtiere stattgefunden haben. Durch dieselben war das Schichten- und Profilbild bei unsern anfänglichen Grabungsarbeiten etwas unklar; es schälte sich dann aber durch die fortgesetzten Untersuchungen in den vollen, einheitlich gebauten Profilen immer deutlicher und schärfer heraus.

Eine Aenderung erfährt das stratigraphische Bild in bezug auf die Mächtigkeit des gesamten Schichtenkomplexes durch eine von der zweiten zur dritten Höhle und gegen die Mitte der letzteren sich einstellende Abnahme der Tiefe der Bodenauffüllung und durch das allmähliche Ansteigen der Schichten nach hinten. Hier, wie in der zweiten Höhle bekommt man den Eindruck, dass der Mensch der Urzeit die beiden Räume gerade so lange als Unterkunftstätte benützte, als er sich in denselben ihrer Höhe gemäss noch aufrecht bewegen konnte.

Das tiefste Profil konnten wir bis jetzt im Durchpasse von der ersten zur zweiten Höhlenabteilung feststellen, wo sich eine Gesamtmächtigkeit aller sechs Schichten von etwa **3½ Meter** und eine Tiefe der eigentlichen Fundschichten von ungefähr 2 Meter ergab.

Eine auffallende, mir bis jetzt bei Höhlenforschungen noch nie begegnete Erscheinung ist die relativ grosse Lockerheit der Fundschichten und ihre ausgeprägte relative Trockenheit. In dieser Hinsicht steht das Drachenloch in einem vollständigen Gegensatze zum Wildkirchli. Hier trafen wir auf Schichten und Schichtenteile, namentlich gegen den nativen Felsboden hin, die so hart gepresst waren, dass man sie samt den zu eigentlichen Knochenbreccien verkitteten Bärenüberresten nur noch mit Pickel und Sprengeisen bearbeiten konnte. Auch fanden sich im Wildkirchli viel mehr Schichten mit hohem Feuchtigkeitsgehalt. Im Drachenloch dagegen trafen wir

feuchtere Schichtteile erst gegen die unterste sedimentäre weisse Lehmschicht an.

Wenn wir die heute noch so grosse Lockerheit und die ausgesprochene relative Trockenheit der Fundschichten im Drachenloche näher betrachten, so kommen wir auf den Gedanken, dass zur Zeit der Bildung der Schichten, d. h. nach der Ablagerung der untersten weissen Lehmschicht, auf alle Fälle hier oben ein trockeneres Klima als heute geherrscht haben muss. Diese Annahme wird besonders gestützt durch die Tatsache der auffallend guten Erhaltung der Tierknochen, namentlich in den mittleren Schichten. In hoher Feuchtigkeit hätten sie niemals diese Härte beibehalten können. Freilich ist ja auch heute die Wasserzügigkeit in den Höhlenkammern II und III nur eine ganz minimale; aber es ist kaum anzunehmen, dass die Austrocknung und Mürbheit der Schichten erst aus jüngern und jüngsten Zeiten stammt.

Eine Folge der lockern und trockenen Beschaffenheit der mittleren und obern Bodenschichten und ihres nachträglichen Einsinkens („Setzen") war es wohl auch, dass an verschiedenen Stellen, besonders den Höhlenwänden entlang, ein Teil der Knochen aus der zweiten Schicht förmlich an die Oberfläche *aufgestossen* wurde, und sie mit ihren Enden sogar aus dem Boden heraufstachen.

Ohne Zweifel haben wir schon während unserer ersten Grabungen im Drachenloch den eigentlichen oder nativen Höhlenfelsboden durch die weisse untere Lehmschicht erreicht. Wir schnitten sie später nicht mehr tiefer an als bis auf ihre Oberfläche, um unsere Zeit mit nützlicheren Arbeiten auszufüllen, als jedesmal auf den Grund der sich als fundleer erwiesenen untersten Bodenschicht vorzudringen. Es ist nicht vorauszusehen, dass unter ihr noch irgendwelche Forschungen von Bedeutung auszuführen sind, so dass wir die Sechszahl der aufeinanderliegenden Höhlenbodenschichten beibehalten können.

Es mag hier noch beigefügt werden, dass die einzelnen Schichten aus dem Drachenloche, besonders was ihr Sinter- und Erdmaterial anbetrifft, einer noch genaueren Prüfung auf ihre chemische Beschaffenheit hin unterworfen werden sollen, wie dies seinerzeit mit den Schichten aus dem Wildkirchli geschehen ist. (Chemische Bodenanalysen.)

Unterziehen wir nun die einzelnen Bodenschichten des Drachenloches in der chronologischen Reihenfolge ihrer Ablagerung, d. h. in umgekehrter Folge, wie wir sie in unserem graphischen Querprofil vom Durchgange der zweiten zur dritten Höhle (Abb. 15) numeriert haben, einer kurzen Beschreibung. Dabei ist noch zu bemerken, dass wir in allen Profilen der Drachenlochausgrabungen nur die Schichten II, III, IV und V als sogenannte **Kulturschichten** bezeichnen dürfen, da

nur in ihnen die Anwesenheit und Tätigkeit des urgeschichtlichen Menschen nachgewiesen werden kann. Schicht VI ist fundleer; Schicht I gehört nicht mehr der vorgeschichtlichen Zeit an.

VI. Weisse bis weisslichgraue Höhlenlehmschicht.

Dieselbe ist bereits in der Beschreibung der Höhlenauffüllung eingehender behandelt worden. Sie liegt hart dem nativen Felsboden auf, breitet sich, soweit bis jetzt festgestellt werden konnte, nur in den Höhlenteilen II und III und zwar durchgehends von Höhlenwand zu Höhlenwand aus und schmiegt sich denselben, jede feinste Ritze ausfüllend, *sehr fest an.* Weil sie gar keine gröbern Schuttbestandteile in sich enthält, sondern nur aus feinstem, reinem, weisslichem Höhlenlehm besteht, so ist sie keine gewöhnliche, aus Verwitterungsbestandteilen zusammengesetzte Ablagerung. Sie besteht aber auch nicht aus ortsfremdem, in die Höhle von weiterher eingeschwemmtem Material. Sie ist also auch nicht fluviatiler Herkunft, sondern ist entstanden aus den Absätzen des Sickerwassers der Höhle selber. Dies geschah zu einer Zeit, als der grösste Teil der Höhle schon fertig gebildet war, aber vor ihrer Bewohnheit durch den Urmenschen, der bald nachher auf ihrer Oberfläche lebte.

Die Tiefe (Mächtigkeit) dieser weissen Lehmschicht ist an einer Stelle bis auf 1,8 m gemessen worden; sie mag unter Umständen bis 2 m mächtig sein. Die untersten Teile sind durchwegs trocken, stellenweise blätterig, an andern Orten aber hart gepresst, oft mit Einschluss von steinharten, würfeligen oder prismatischen Absonderungen. Trotz dem Gehalte an Eisenoxydhydrat ist dieser Lehm keine eigentliche „Terra rossa“ des Karstes.

V. Hellbraune bis wenig rötlichbraune Schicht.

Messerscharf und ohne irgend welche Andeutung eines allmählichen Ueberganges trennt sich die weisse Lehmschicht von der nun über ihr folgenden farbigen Schicht, die rasch ihre Natur als Kulturschicht verrät. Treten doch gleich auf ihrer untersten Fläche sofort Knochen vom Höhlenbären (Ursus spelaeus Blum.) in ziemlicher Anzahl auf, die nun überall durch die ganze Schicht verbreitet sind, so dass man dieselbe als den ersten paläontologischen Horizont in der Drachenlochhöhle bezeichnen kann. Wir haben aber auch die Beweise für die einstige Anwesenheit des Menschen in dieser Schicht, da sich hier zahlreiche Knochenwerkzeuge desselben in akkumulativer Lagerung und absichtliche Massenanhäufungen von Höhlenbärenknochen vorfanden.

Da die Schicht in ihren untersten Teilen stellenweise feucht, lehmig und ziemlich kompakt ist, so ist es begreiflich, wenn das Knochenmaterial hier zum grössten Teile stark durchfeuchtet und sehr leicht zerbrechlich ist. Von verschiedenen in ihr gelegenen Höhlenbärenschädeln konnte kein einziger als Ganzes gerettet werden. Auch die grossen Gliedmassenknochen sind mürbe und zerfallen bei geringster Berührung in Stücke, die kaum oder nur schwer wieder zusammengesetzt werden können. Die Verhältnisse werden etwas günstiger, je weiter wir in die obern Teile dieser Schicht gelangen. Dort ist sie lockerer, zerfällt oft in feine Blättchen und wird stellenweise fast sandig, von lauter zersetzten Seewerkalkstücken herrührend. Eine den Nichteingeweihten überraschende Erscheinung ist die enorme Veränderung, welche die Gesteinsschuttstücke, die von den Höhlenwänden auf den Boden fielen, in grössern Tiefen der Profile und besonders in dieser Schicht erlitten haben. Sie sehen aus wie weisse abgekantete Kreidesteine, die, wenn sie etwas trocken geworden sind, stark abfärben, später bei völliger Austrocknung staubartig auswittern. Durchschlägt man solche Schuttstücke, so gewahrt man im Innersten kaum mehr den kleinen noch seewerkalkartigen Kern, während er von einer dicken, krustigen, weissen Mantelschicht umhüllt ist.

Wir kennen diese gleichen Erscheinungen auch aus den tiefern Fundschichten des Wildkirchli, wo sie seinerzeit zu der völlig unrichtigen Annahme führten, es handle sich um interglaziale Tuffgesteine, ähnlich jenen von Flurlingen im Kt. Schaffhausen. Eine einfache Untersuchung brachte aber den Beweis, dass diese Schuttgesteine „unter der Erde“ eine Zersetzung durchgemacht haben, die man auch als „subterrane Verwitterung“ bezeichnete. Je tiefer sie liegen, um so dicker ist die weisse Zersetzungsrinde. Dass man ihnen ein interglaziales Alter zuweisen darf, hat sich im Wildkirchli unzweideutig erwiesen, indem sie dort in ein und demselben Horizonte sich sicher trennen lassen von den in der nächstobern Schicht plötzlich als scharfkantige Schuttstücke auftretenden Abwitterungsprodukten des Höhlengesteins. — Für das Wildkirchli haben diese Zersetzungsprodukte eine hohe Bedeutung erlangt. In unserer spätern Veröffentlichung werden wir nachweisen, dass dieselben auch für das Drachenloch ein wichtiges Beweismittel für die Altersbestimmung desselben bilden. Die Mächtigkeit der Schicht V wechselt von 25—40 cm, sie besitzt nach oben einen ziemlich scharf gezogenen Horizont.

IV. Hellrötliche bis rotbraune Erdschicht.

In ihrer bereits lockeren Beschaffenheit und in der Farbe sticht sie von der unter ihr gelegenen Schicht ziemlich scharf ab und gleicht mehr der über ihr liegenden Schicht. Dagegen besitzt sie in ihren

untern Teilen noch feuchte und lehmige Partien, ist aber in der Farbe wesentlich heller. In Uebereinstimmung damit besitzt auch das in ihr enthaltene reichliche Knochenmaterial eine bleichere, mehr gelbliche Farbe, so dass es sich sehr rasch als dieser Schicht angehörig erkennen lässt. Beim Eingange zur zweiten Höhle und noch in diese hineinreichend fanden wir in der Tiefe dieser Schicht noch in den Monaten Juli und August richtiges Krümeleis. Dasselbe stammte vom vorigen Winter her und hatte noch nicht aufzutauen vermocht.

Eine scharfe Unterscheidung dieser vierten Schicht von der unter und über ihr gelegenen Schicht besteht zum Teil in einer merkwürdigen Anhäufung von kleineren Gesteinsplatten, die schichtenweise horizontal übereinander gelagert sind. In einem der Grabungsprofile stiessen wir auf eine Aufeinanderlagerung solcher Plättchen bis auf 50 cm Mächtigkeit. Nirgends liess sich ein Beweis dafür finden, dass dies ein Werk der Natur sei, vielmehr gewann es mehr und mehr den Anschein, als ob hier genau über einer ständig feuchten Bodenstelle von Schicht V eine beabsichtigte regelmässige Anhäufung von Plattenschichten stattgefunden hätte, um der Feuchtigkeit des Untergrundes auszuweichen. Im Querprofil II der Höhle III bestanden die Unterlagen sogar aus lauter gelblichen, reinen Calcitstücken, deren Herkunft nur aus den hintersten Teilen der Höhle III sein kann, weil am Orte selber im Deckengestein derartige Calcite nicht anstehend sind. Mit Sicherheit konnte hier auf menschliche Tätigkeit geschlossen werden. Des Rätsels vollständige Lösung brachte dann aber die Entdeckung eines Knochenlagers (besonders Höhlenbärenschädel) in einem aufgesetzten Steinbau hart bei diesen Calcitbrocken. (Siehe Abschnitt X.)

Das Gesteinsmaterial dieser vierten Schicht ist ebenfalls noch mit einer mürben Zersetzungsrinde versehen; kein einziges scharfkantiges Stück ist hier zu finden. Das Knochenmaterial ist bereits bedeutend besser erhalten als in der vorhergehenden fünften Schicht, besonders aber jenes, das in hermetisch abgeschlossenen Steinmäuerchen (siehe prähistorischer Abschnitt) geborgen lag.

Nach ihrer Mächtigkeit (60—98 cm) stellt diese Schicht einen Hauptshorizont dar, in dem bedeutende Ablagerungen, namentlich in faunistischer Hinsicht, stattgefunden haben. Hier treffen wir auf die ersten, auch dem Nichteingeweihten sofort in die Augen fallenden Beweise für die einstige Anwesenheit des Menschen, der hier eine förmliche Magazinierung der schönsten Jagdtrophäen betrieben hat. Die Tierwelt ist ganz vom Höhlenbären in seiner Blütezeit beherrscht.

III. Rotbraune bis dunkelrötliche erdige Schicht.

Dieselbe hebt sich im ganzen Schichtprofil ungemein scharf und deutlich ab, namentlich durch ihre intensive Färbung und die ausser-

ordentliche Lockerheit. Stellenweise treffen wir auf mulmig weiche, mit der blossen Hand leicht zerreibbare Partien, die sich durch grosse Trockenheit auszeichnen. Das sinterig-erdige Material überwiegt bei weitem die Einschlüsse an Verwitterungsgestein. Noch hier ist das letztere mit einer ansehnlichen Zersetzungsrinde versehen, daher stark an den Kanten abgerundet. Diesem Zustande des steinigen Schuttes begegnen wir genau bis an die oberste Grenze dieser charakteristischen Ablagerung.

Trotz der geringen Mächtigkeit (35—55 cm) enthält sie eine ganz bedeutende Menge von Resten der diluvialen Fauna, mit dem Hauptregenten, dem Höhlenbären. Seine Skeletteile sind hier im besten Erhaltungszustande vorhanden, machen aber stets noch den Eindruck von regelrechten subfossilen Funden. Mit der obern Grenze dieser Schicht beschliesst der Höhlenbär seine Existenz im Drachenloch, d. h. von oben betrachtet, begegnen wir ihm bei den Grabungen stets zuerst in dieser III. Schicht. Auch hier finden wir bereits absichtliche Anhäufungen von Tierknochen, die die Anwesenheit des Menschen bezeugen.[1])

II. Grauliche und weisslichgraue Sintererde.

Auch diese Schicht ist deutlich ausgeprägt durch den Gegensatz, den sie mit der ihr unterliegenden Schicht bildet. Oft treffen wir in ihr auf grössere Strecken $0{,}5$—$1{,}5$ dm breite fast schneeweisse bis weisslichgelbliche Calcitsinterablagerungen in krümeliger Form. Die ganze Schicht ist durchwegs sehr weich, den Höhlenwänden nach trocken staubig. Stellenweise erscheint sie aber auch gepresst, nimmt aber nirgends lehmigen Charakter an. Das in ihr enthaltene Gesteinsmaterial weist sozusagen keine oder nur sehr geringe Kantenzersetzung auf; es sieht verhältnismässig frisch aus und steht damit in starkem Gegensatze zu den zersetzten Rindenteilen der in den tiefern Schichten gelegenen Schuttstücke.

Alle in dieser zweitobersten Schicht gelegenen Knochen sind tadellos frisch erhalten und vielfach mit schneeweissem Calcitsinter überzogen. Das wichtigste Ergebnis ist das vollständige Fehlen des Höhlenbären sowohl in seiner hochstirnigen Form des männlichen Geschlechtes als in den typischen weiblichen Gestalten mit dem flacheren Stirnabfall. Im paläontologischen Abschnitte unserer

[1]) Schicht III und IV mit dem reichsten faunistischen Inventar, von dem natürlich ein grosser Teil völlig verwest ist, sind nach den Untersuchungen des *Bergbau-Bureaus* in Bern (Chemische Abteilung: *Dr. Truniger*) ziemlich reich an Phosphaterde. Versuche, die in Vättis mit diesen Erden gemacht wurden, erwiesen ihre vorzügliche Düngewirkung namentlich in Blumenkohlbeeten durch ein höchst ausgiebiges Wachstum dieser Gemüsepflanze. Der Gedanke an eine grössere praktische Verwertung dieser rotbraunen Phosphaterde musste aber wegen zu kleiner Rendite (hohe Transportkosten!) fallen gelassen werden.

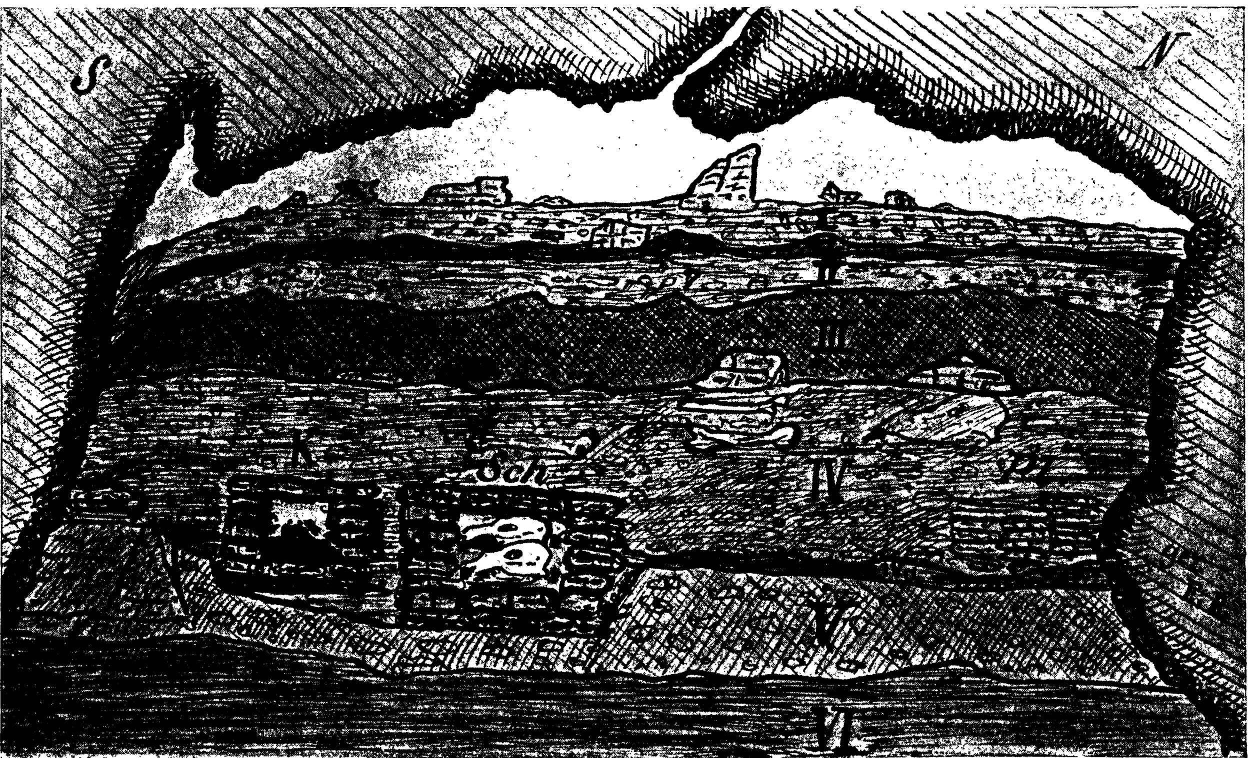


Abb. 15. **Grabungsprofil vom Durchgang II—III.**

Gez. E. Bächler. Chem. M. John.

Abhandlung werden wir vernehmen, dass wir es bei den Bärenfunden der II. Schicht mit einer besondern Ursus-Art zu tun haben. — Die Mächtigkeit dieser Schicht ist eine sehr wechselnde. Ihr feines Mehl ist oft den Höhlenwänden nach bis tief hinunter gedrungen. Sie übersteigt in ihrer vertikalen Ausdehnung 40 cm nicht, meist bleibt sie zwischen 15—25 cm. Sie darf immerhin noch als prähistorische Ablagerung betrachtet werden.

I. Schwärzliche Mulmschicht der Oberfläche.

Wo der Boden nicht infolge Begehung desselben durch den Menschen festgetreten wurde, ist diese Schicht mit der geringsten Mächtigkeit (20—25 cm) von sehr lockerer, mulmiger Beschaffenheit. Ausser dem nie fehlenden Sinterabsatz enthält dieselbe viel Fäkalien von Vögeln (Alpendohlen), auch von Schneemäusen, ferner Reste von Moosen und Pflanzenfasern, die von diesen Nagern eingeschleppt wurden. Massen von gebleichten Schneckenschalen, Nagetierknochen und solche von Vögeln bedecken die Bodenoberfläche und stecken auch in dieser Mulmschicht.

Die Untersuchungen während der Sommer 1920 und 1921 haben ergeben, dass zwischen den Schichten I und II noch eine schmale, nur wenige Zentimeter messende, mehr grauliche, lehmige Schicht sich einschiebt, die sozusagen keine Funde einer ältern Tierwelt, sicher aber nicht solche von Ursus spelaeus, enthält. — Eine ähnliche, ebenfalls lehmige und nur wenig ausgedehnte Zwischenschicht, die sich aber stellenweise verliert, haben wir auch zwischen der IV. und V. Schicht festzustellen vermocht. Es lässt sich aber nicht entscheiden, ob dieselbe als zeitlicher Horizont verwendet werden darf, oder ob es sich hier nur um eine lokale Ablagerung von sekundärem Charakter handelt. Eine vergleichende Parallele mit der Schichtenreihe im Wildkirchli wird unsere wissenschaftliche Abhandlung über das Drachenloch bringen. In Abbildung 15 (Grabungsprofil) habe ich diese beiden Zwischenschichten eingezeichnet.

Ich konnte diese Angabe über das Vorhandensein zweier Zwischenschichten im Drachenloche, wenn sie auch noch so wenig kräftig ausgebildet sind, nicht unterdrücken, weil wir im Wildkirchli der nämlichen Erscheinung begegnet sind. Dort stellt die obere Trennungsschicht einen scharfen Horizont dar, der zu einer Ausscheidung der untern interglazialen und der obern postglazialen Schichten geführt hat. Die schmale trennende Lehmschicht selber stellt die Zeit der letzten Vergletscherung (Würm-Glazial) dar. Weitere Feststellungen werden wohl dazu führen, auch im Drachenloche die Schichtenfolge für zeitlich-geologische Abgrenzungen verwenden zu können.

IX. Die paläontologischen Funde im Drachenloch.

Das massenhafte Vorkommen von Knochenüberresten des Höhlenbären (Ursus spelaeus Blum.) in der prähistorischen Stätte des *Wildkirchli* hatte mit einem Male die bisher bekannte Höhengrenze dieses mächtigen, eine ganze vorgeschichtliche Epoche charakterisierenden Riesenraubtieres um nahezu tausend Meter nach oben verschoben. Im Wildkirchli handelte es sich um einwandfreie Beweise dafür, dass sich eine ganze Anzahl altersschwacher Höhlenbären ohne irgendwelche Einmischung des altsteinzeitlichen Menschen zum letzten Schlafe niedergelegt hatten, zu Zeiten, wo der Höhlenmensch nicht anwesend war. Daneben, d. h. in andern Höhlenteilen des Wildkirchli, fanden sich aber Reste des Höhlenbären vor, die nicht von Tieren stammen konnten, welche hier eines natürlichen Todes gestorben, sondern als Beutereste des paläolithischen Jägers gedeutet werden müssen durch ihre enorme Zerstreuung und Zersplitterung, namentlich der grossen Röhrenknochen. Das gleichzeitige Vorhandensein von unzweideutigen Werkzeugen (aus Stein und Knochen) des Wildkirchliurmenschen, der sie hier bearbeitet und benützt hatte, bildete den endgültigen Beweis für die einstige Anwesenheit des Höhlenmenschen in diesem von Natur aus so vorzüglich geeigneten Refugium für Menschen und Tiere.

Nach unseren Kenntnissen über die Höhenverbreitung des gemeinen braunen, jetzt noch lebenden Bären (Ursus arctos L.), von dem bekannt ist, dass er die obere Waldgrenze um ein Wesentliches zu übersteigen vermag (er wandert selbst über Schnee und Eis!), ist es durchaus begreiflich, dass auch sein gewaltiger Vorfahre Ursus spelaeus einstens die nämlichen Lebensbezirke wählte. Dessen Vorkommen auf der Höhe des Wildkirchli und der Ebenalp ist daher kein besonderes Ereignis. Tatsächlich haben wir Funde des fossilen Ursus arctos in der Höhle Alpeel in der Furgglenfirst-Hohe Häuser-Hohen Kastenkette im Säntisgebirge auf einer Höhe von genau 1800 m.

Eine wirkliche Ueberraschung aber bereiteten mir die ersten zu Gesichte gekommenen Funde vom Höhlenbär, welche mir Herr Lehrer Theophil Nigg in Vättis vom *Drachenloch* im Juli 1917 zur Begutachtung übersandte. Die ersten danach im August des nämlichen Jahres vorgenommenen systematischen Grabungen an dieser Stätte enthielten alle Anzeichen für eine ausserordentlich reiche Fundstätte des diluvialen Höhlenbären und einer Begleitfauna, die sich mit jener des Wildkirchli als identisch erwies. Die in den Jahren 1918—1921 fortgesetzten Grabungen haben die 1917 gewonnenen Resultate bestätigt und das Bild der Drachenlochfauna so weit vervollständigt, dass es auch durch die noch kommenden Schlussgrabungen in den hintersten Höhlenteilen des Drachenloches keine wesentlichen Veränderungen mehr

erleiden dürfte, zumal die zuletzt in der Höhle III durchgeführten Grabungen den Höhepunkt der Ausgiebigkeit an Funden erreicht haben mögen.

Wie bereits in der Einleitung hervorgehoben wurde, konnten wir nach unsern ersten Voraussetzungen die Drachlochhöhle kaum anders einschätzen als eine rein paläontologische Fundstätte, d. h. also nur mit Ueberresten von Tieren aus der diluvialen Epoche (der Gletscherzeit) bzw. aus einer Zwischeneiszeit und zwar der letzten (Riss-Würm-Interglazial). Der Gedanke an irgend eine Bewohntheit durch den gleichzeitig mit dem Höhlenbären lebenden Menschen im Flach- und Hügellande oder im Wildkirchli blieb uns um der extrem hohen Lage des Drachenloches willen gänzlich fern. Allein schon gegen das Ende der ersten Grabungskampagne des Jahres 1917 gewann die Vermutung immer mehr Raum, dass die Knochenüberreste der Höhlenbären im Drachenloche die Ueberbleibsel der Jagdbetätigung des einstigen Höhlenmenschen gewesen sein müssen.

Vier Tatsachen drängten sich bei den Ausgrabungen von Tag zu Tag immer wieder in den Vordergrund unserer Ueberlegungen:

1. Ein enormes Zerstreutsein der Knochenreste und eine Zersplitterung derselben, deren Ursache weder der schaffenden Natur in der Höhle noch den allenfalls in derselben anwesenden Tieren (Verschleppung der Knochen) zugeschrieben werden konnte. Es war mit einem Worte das genaue Fundbild der Verhältnisse, wie wir sie seinerzeit im Wildkirchli in jenen Höhlenteilen angetroffen hatten, wo nachweisbar der Höhlenmensch des Paläolithikums sich seinen Aufenthalt wählte (Stein- und Knochenwerkzeuge in der Altar-, Keller- und Bruderhaushöhle).

2. Das gänzliche Fehlen zusammengehöriger, von gleichen Individuen stammenden Skeletteilen oder gar vollständiger Skelette des Höhlenbären. Ein wirres Durcheinander der Knochenfunde zeigt sich allerorts im Drachenloch.

3. Das konstante Auftreten von nur jüngern Individuen angehörigen Knochenresten, das merkwürdige Ausbleiben von ältern und ganz alten Höhlenbären.

4. Eine ganz eigenartige Massenanhäufung von Knochenresten, namentlich Schädeln und grossen Extremitätenknochen den Höhlenwänden entlang, während die Mittelgänge fast nur Splittermaterial, nur ganz selten vollkommen erhaltene Knochen (Hand- und Fussglieder usw.) aufwiesen. Das alles waren Bilder, wie wir sie z. T. vom Wildkirchli her gut genug kannten.

Mit einem Male wurden unsere von aller Vorsicht begleiteten Vermutungen zur Gewissheit, als beim Eingange in den zweiten, linksseitigen Höhlenteil (II) in völlig ungestörter Schichtlage und in der zweifellosen Schicht des Höhlenbären ein ausgedehnter *Kohlenherd*

von charakteristischer Gestalt und Anordnung zum Vorschein gelangte. Seine nähere Beschreibung wird uns später beschäftigen.

Gänzliche Klarheit brachten dann die Arbeiten in den Jahren 1918—1921. Nach denselben lässt sich in einwandfreier Weise der Nachweis leisten, dass wir es im Drachenloch mit einer wirklichen Ansiedelung des altsteinzeitlichen Höhlenmenschen zu tun haben. Die Belege geben wir teils in diesem Abschnitte über die paläontologischen Funde, besonders aber im eigentlichen prähistorischen Kapitel. Was die Gesamtmasse der Höhlenbärenknochenfunde anbelangt, so können wir heute zum voraus die Tatsache feststellen, dass diese Tierknochenreste samt und sonders der Jagdbeute des altsteinzeitlichen Höhlenbärenjägers entstammen.

Unter diesem wichtigen Gesichtspunkte haben wir die ganze Tierwelt des Drachenloches, namentlich soweit es sich um grössere Arten handelt und die tieferen Schichthorizonte betrifft, zu betrachten. Wir können bis heute keine einzige Stelle in dieser Höhle nennen, wo wir den sichern Beleg für den Wohn-, Zufluchts- und Sterbeort eines ältern Höhlenbären finden. Damit steht das Drachenloch teilweise in einem Gegensatze zum Wildkirchli, das neben Höhlenteilen, in denen der Bär als Jagdbeute des Menschen erscheint, auch andere Fundplätze besass, an denen die alten Höhlenbären sich zum letzten Schlafe niederliessen. Von diesen Stellen stammen die mehr oder weniger vollständig erhaltenen Skelette des Höhlenbären, deren grösstes heute die Wildkirchlisammlung im Heimatmuseum der Stadt St. Gallen ziert, als erster und bis heute einziger Beleg dieser Riesenraubtiergestalt aus schweizerischen Landen. Die Fundstätte dieses Skelettes bildete ein förmliches Grab von auf natürliche Weise zu Tode gekommenen Höhlenbären (Bärengrab). Freilich dürfen wir, wie ich das an einem anderen Orte ausgeführt habe, auch im Wildkirchli keine gleichzeitige Bewohntheit der Höhle durch den Bär und den Menschen annehmen, da diese beiden schon damals auf recht gespanntem Fusse gestanden hatten und keinerlei Freundschafts-Symbiose kannten. Vielmehr handelt es sich um ein zeitliches Nacheinander der Höhlenbesiedelung der beiden. Jedesmal, wenn der eine kam, wich ihm der andere klugerweise aus und überliess ihm die Herrschaft über die Höhle. — Im Drachenloche fehlt diese Doppelbesetzung der Höhle durch Bär und Mensch. Dadurch wird das Fundbild aus dem Drachenloche viel einfacher und klarer.

Ein überraschend einheitliches Resultat hat sich aber in den beiden Höhlen darin ergeben, dass dort, wo der Mensch seine Ruhelager, Arbeits- und Beutezerlegungsplätze hatte, durchwegs nur die Knochenüberreste von jüngeren Alterssstufen des Höhlenbären sich

vorfanden. *W. Soergel*[1]) hebt in der Vergleichung einer Anzahl „Bärenhöhlen" mit Recht den Gegensatz hervor, den Höhlen mit ausschliesslicher Bewohntheit durch den Höhlenbären mit jenen bilden, wo der Bär die Jagdbeute des Urjägers war. Er nennt als besonderes Kriterium der altpaläolithischen Jagd das Vorhandensein einer überwiegenden Prozentzahl jüngerer Individuen und betrachtet dasselbe als sichern Beweis für die Anwesenheit des primitiven Jägers. Zum Vergleiche zieht Soergel z. B. die Bärenreste von *Mosbach* und *Mauer* herbei, die ausschliesslich alten (70—80%), ja z. T. sehr alten Individuen angehören. Daselbst fanden sich gar keine Spuren menschlicher Hinterlassenschaft. Ganz anders in der berühmten alten prähistorischen Niederlassung von *Taubach* bei Weimar, wo mindestens 60% jüngerer Tiere zum Vorschein kamen, die sich bei der Beschaffenheit des Knochenmateriales und dem gleichzeitigen Vorhandensein von menschlichen Werkzeugen (aus dem Acheuléen-Moustérien) als Jagdbeuteüberreste des gleichzeitig lebenden Menschen nachweisen liessen. Aehnliche Verhältnisse sind aus der Höhle *Certo vadira* (Mähren), in *Krapina* (Kroatien) und besonders in der *Schipkahöhle* wie auch aus dem Primitivmoustérien vom *Sirgenstein (R. R. Schmidt,* Tübingen) bekannt. An letzterem Orte sind alle Bärenreste „kulinarische Abfälle des Paläolithen, dessen Nachstellungen der Höhlenbär in der halberleuchteten Sackgasse dieser Höhle zum Opfer fiel".

Wohl gibt es auch Höhlen, in denen der höhere Prozentsatz von jüngeren Tieren nicht durch die Jagd des Menschen zu erklären, sondern den Raubzügen der Höhlenhyänen zuzuschreiben ist, die dort zahlreich lebten und die jungen Höhlenbären verschleppten (nach *Soergel* a. a. O., S. 52 und *Eberhard Fraas:* Die Höhlen der schwäbischen Alb, 1901). So auch in der *Irpfelhöhle.* Aber weder im Wildkirchli noch im Drachenloch haben wir mit solchen Verschleppungen zu rechnen, weil an beiden Orten keine Spuren der Höhlenhyäne nachgewiesen werden konnten.

Nun ist die Zahl der Höhlen, in denen Knochen von Höhlenbären vorkommen, daneben aber Nachweise von der gleichzeitigen Anwesenheit des Menschen fehlen, viel grösser als jene, in denen der Höhlenbär als Jagdtier des Menschen erscheint. Nach *Soergel* soll das Verhältnis mit 10:90 nicht zu hoch gegriffen sein. Besonders ergiebige Bärenhöhlen waren die *Charlottenhöhle* bei Hürben, *Hohlenstein* im Lohnetal, *Libellenloch* an der Teck, dann die *Tischoferhöhle* bei Kufstein und das ausgedehnte Höhlensystem von *Sloup* in Mähren, woher so viele Funde mit Skeletten in den europäischen Museen vorhanden sind.

---

[1]) *W. Soergel:* Das Aussterben diluvialer Säugetiere und die Jagd des diluvialen Menschen. Festschrift zur 43. Allgem. Vers. d. deutschen Anthrop. Gesellschaft in Weimar 1912. Jena, Gust. Fischer, 1912.

Diese sind aber durchwegs aus einer grössern Zahl von Einzelindividuen zusammengesetzt. An allen diesen Orten fand man in den Höhlenbärenschichten keine menschlichen Werkzeuge, wenn auch in den obern jüngern Schichten da und dort neolithische Funde zum Vorschein kamen.

In reinen Bärenhöhlen (ohne prähistorischen Inhalt) ergibt sich also meist sehr bald ein klares Bild durch das Vorhandensein ganzer Skelette und zusammengehöriger Skeletteile. Begreiflicherweise lassen sich auch Zerstreuungen feststellen, die durch später in die Höhle eingedrungene Tiere (Bären, Wölfe, Hyänen usw.) bewirkt wurden, die die Knochen benagten. – *Max Schlosser* (Die Bären- oder Tischoferhöhle im Kaisertal bei Kufstein[1]) sagt: „Bei der Ausgrabung konnte man wenigstens im mittleren Teile der Höhle fast immer sicher sein, eine Anzahl zusammengehöriger Knochen zu finden, sobald man auf einen Schädel oder auf ein Becken gestossen war. Dann und wann findet man auch hier gebrochene Knochen, namentlich Röhrenknochen der Extremitäten, Schädel u. a., deren Zertrümmerung auf Schlag durch herabfallendes Höhlengestein zurückzuführen ist.“

Das sozusagen ausschliessliche Vorkommen von jüngern Altersstadien des Höhlenbären im Drachenloch (wir haben bis jetzt einen einzigen Eckzahn und ein ganz verdächtiges Bruchstück vom rechten Unterkiefer eines alten Ursus spelaeus gefunden) ist also ein sicherer Hinweis auf die Anwesenheit des Urwildjägers. Hier war, wie andernorts (Wildkirchli), der jüngere Höhlenbär das bevorzugte Jagdobjekt des Menschen. Das ist sehr begreiflich. Die Jagd auf alte Individuen dieses riesenstarken Räubers war eben mit zu grossen Gefahren für den Menschen verbunden, namentlich wenn man die armselige Bewaffnung des damaligen Jägers in Betracht zieht. Trotz den feinen Sinnen, die er zur Beobachtung und Aufspürung des Bären hatte, blieb eben die Jagd auf ihn wie jene auf den heutigen Bären (trotz hoher Vervollkommnung der Schusswaffe) ein furchtbar gefährliches Weidwerk. Viel leichter gestaltete sich aber der Fang der jungen, noch nicht gewitzigten Bären, namentlich in den geschickt angelegten Fallgruben, wie sie heute noch bei Naturvölkern verwendet werden.

Die Forschungen im Drachenloche haben nun in verschiedenen Beziehungen ein interessantes Bild ergeben, das sich weder mit jenem der reinen Bärenhöhlen noch mit denen vollkommen deckt, wo das Knochenmaterial in sehr stark zersplittertem Zustande sich befindet. Wohl haben wir Fundstellen mit einer bis ins kleinste gehenden Zertrümmerung der Knochen, wie in den Mittelpartien der Höhlen II und III, anderseits aber treffen wir an bestimmten Orten auf grosse

[1]) Abhandlungen der K. Bayr. Akademie der Wiss. II. Kl. XXIV. Bd. II. Abt. München 1909.

Massenanhäufungen von Knochen, namentlich Schädeln und Extremitätenknochen im besten Erhaltungszustande, besonders längs den Höhlenwänden und unter den einzelnen Höhlendurchgängen von I zu II und von II zu III.

Mit aller nur wünschbaren Deutlichkeit und Sicherheit liess sich der Nachweis führen, dass wir es hier mit künstlichen, durch den Menschen vorgenommenen Anhäufungen meist ganz erhaltener Tierknochen zu tun haben. Anstatt die Knochen aus der Höhle zu entfernen, hat sie der paläolithische Jäger mit Absicht in derselben magaziniert, wie die Lagerung der Knochen und ihre äussere Umrahmung genügend zeigt. Dabei ist es interessant, festzustellen, wie auf diesen Knochenhaufen meistens unzusammengehörige Skeletteile aufgestapelt wurden. Weiteres werden wir im prähistorischen Abschnitte erfahren.

Während der vorderste Höhlenteil sich als ein relativ sehr fundarmes Areal (aus den schon angeführten Gründen) erwies, fand sich in den beiden ihm folgenden Höhlenteilen nicht ein einziger Bodenquadratmeter vor, der nicht einzelne bis sehr viele Knochenfunde und solche in akkumulativer Lagerung enthielt. Sämtliche Hauptschichten, mit Ausnahme der untersten weissen Lehmschicht, sind Träger teils diluvialer, teils rezenter Fauna. — Letztere beschränkt sich ganz auf die oberste, schwärzliche Mulmschicht, während die eiszeitliche Tierwelt die ganze Mächtigkeit der Schichten II bis V in Beschlag nimmt. Lassen wir nun die Reihe der bis jetzt aufgefundenen und sicher bestimmten Tierarten kurz an unserem Auge vorbeigehen.

Die Tierarten des Drachenloches und seiner Umgebung.

In dieser mehr zusammenfassenden vorläufigen Arbeit über die Ergebnisse der Drachenlochforschung kann es sich selbstredend nicht um eine osteologische Kleinbeschreibung handeln. Es ist das die Aufgabe der rein wissenschaftlich angelegten Hauptarbeit, die erst dann in Bearbeitung genommen werden kann, wenn das gesamte Fundmaterial aus dem Drachenloch vorliegt und dasselbe bis in alle Details studiert ist. Den Hauptteil sowohl in faunistischer wie in prähistorischer Hinsicht haben übrigens gerade die Ausgrabungen des eben verflossenen Sommers (1921) geliefert. Dieses Material harrt noch der eingehenden Registrierung und genauern Beschreibung. – Wir beschränken uns daher auf die Darstellung des Hauptsächlichsten für eine allgemeine Orientierung.

I. Die heutige Tierwelt im Drachenloch und in seiner Umgebung.

Bevor wir auf die Liste der im Drachenloche aufgefundenen Tierarten eintreten, erwähnen wir zum Vergleiche rasch diejenigen

grösseren Tierarten, die heute noch die Umgebung des Drachenloches und die Höhle selber beleben. Natürlich handelt es sich um eine ausgesprochen *alpine Fauna.*

Von den grösseren Säugetieren, die einst auch das Tamina-Calfeisental besiedelten, sind der *braune Bär* (Ursus arctos)[1]), der *Wolf,* das *Wildschwein,* der *Luchs,* die *Wildkatze,* der *Steinbock,* und von den grösseren Vögeln der *Lämmergeier*[2]) schon seit mehr denn einem Jahrhundert dank der Verfolgung durch den Menschen ausgestorben. Das gleiche gilt auch vom *Edelhirsch,* der aber neuerdings durch seine Wiedereinbürgerung im Kanton Graubünden dann und wann, selbst in den letzten Jahren, sich in das Tal von Kunkels und in das Calfeisental verirrt hat. Im Jahre 1911 fand in dem westlich vom Calfeisental gelegenen Weisstannental (Lavtina-Marchstein-Hühnerspitz) die Einsetzung von blutreinem *Steinwild* aus dem Wildpark Peter und Paul bei St. Gallen statt. Diese Kolonie hat sich seither in natürlicher Weise auf die Zahl von zirka 40 Stück vermehrt und gedeiht vortrefflich.[3]) Einer der Steinböcke hat sich im Jahre 1915 in die auf der nördlichen Seite des Vättnerkopfes gelegene Alp Calvina begeben, ist aber im gleichen Herbste wieder ins Aussetzungsgebiet übergewechselt.

Zu den heute noch im Gebiete lebenden Grosstieren gehören in

---

[1]) Der letzte *Bär* im Calfeisentale (zugleich im Kanton St. Gallen) wurde im Jahre 1805 erlegt (s. Neujahrsheft 1890 des Histor. Vereins St. Gallen, S. 36).

Nach *W. Manz* (Beiträge zur Ethnographie des Sarganserlandes, S. 98—99) wurde am 23. November 1799 zufolge der Weisung eines landvögtlichen Schreibens nach einer dreimonatigen Hetzjagd ein 3 Zentner schwerer Bär durch Jakob Wildhaber von Sargans, den sog. Klosterjäger, durch einen einzigen Flintenschuss im Calfeisental erlegt und hierauf unter Trommelschlag und grossem Jubel aus demselben hinaustransportiert.

Nach den mündlichen Mitteilungen von *David Kohler,* Bergführer in Vättis (†), soll der letzte Bär auf der Alp Schraea im hintern Calfeisental ein Rind angefallen und gefressen haben. Nach *D. Kohler* heisst ein jetziger Weideplatz auf der Panäraalp „Bärefahd" (Fahd = Pfad, Weg), ein Boden darüber „Bärefahdboden". Eine Stelle an einem Felsen unter der Sardona hiess auch „Bi der Bärefalle". — Der gleiche Gewährsmann erzählte mir auch, dass die Leute des Calfeisentales zur Zeit, als es dort noch Bären gab, eigentliche tiefe *Bärengruben* erstellten, die sie mit losen Aesten und Laub bedeckten und als Locktier eine Ziege an Ort und Stelle banden. Schon im Jahre 1742 treffen wir in der durch die Bewohner von Calfeisen aufgestellten Satzung (Pfäf. Regesten Nr. 670) folgenden Passus: „Item, wen man in Calfeysen Wolff oder Beren jnnen würt vnd man die Lüt jn demselben teyll wissen lat, So soll jederman louffen, es seyend jngesessen thallüt oder goyell (?) die den da alpend, vnd die thier Helffen Jagen vnd vertriben." 1529 wurde von den Bewohnern des Sarganserlandes ein Schussgeld von 5 Gulden an die Erlegung eines Bären oder Wolfes ausgesetzt. Noch am Ausgange des 18. Jahrhunderts war die Verfolgung wilder Tiere gemeinsame Sache. Die Kirchenglocken riefen die wehrfähige Mannschaft des ganzen Tales zur gemeinsamen Treib- und Hetzjagd auf. (Nach *Manz,* a. a. O. 96—98.) Auch der *Luchs* war damals noch vorhanden.

[2]) Der letzte *Lämmergeier* in dieser Gegend, ein sehr altes Weibchen, wurde 1822 am Calanda lebend gefangen. Er steht im Naturhist. Museum der Stadt St. Gallen.

[3]) Vgl. *E. Bächler*: Die Wiedereinbürgerung des Steinwildes in den Schweizeralpen. Jahrbuch der St. Gall. Naturw. Ges. 55. Band, 1917/18.

erster Linie die in den Grauen Hörnern durch Wildbann staatlich geschützte *Gemse*, deren Vermehrung von Jahr zu Jahr in erfreulicher Weise zunimmt, sodann das *Reh*, das mehr der Talsohle angehört. *Fuchs*, *Dachs*, *Edelmarder*, *Baummarder*, *Iltis*, *Eichhörnchen* und *Feldhase* sind immer noch wohlverbreitet. *Hermelin*, *Schneewiesel*,[1]) *Siebenschläfer* vertreten die Kleinsäugetierwelt.

Murmeltier und *Schneehase* halten sich ausschliesslich an die alpine Region, desgleichen die *Schneemaus* und die *Alpenspitzmaus*.

Von den alpinen Vögeln behauptet sein Reich noch unbestritten der herrliche *Steinadler*, dessen nähere Bekanntschaft wir bei unsern Bergfahrten fast alle Tage zu machen Gelegenheit bekamen, da er in der Nähe von Vättis noch Horstvogel ist und sein scharfes Auge auf die Schafherden des Gelbberges gerichtet hält. Im Bereiche der alpinen Höhenluft treffen wir: *Alpendohle* (die Alpenkrähe ist ausgestorben), *Alpenmauerläufer*, *Alpenbraunelle*, *Schneefink*, *Schneehuhn*, die unsere ständigen Besucher am Drachenberge sind. *Kolkrabe*, *Rabenkrähe*, *Habicht*, *Turm-* und *Lerchenfalke*, *Sperber* und *Hühnerhabicht* sowie der *Mäusebussard* erheben sich ebenfalls bis zur Höhe des Drachenberges. Im nahen Alpenwalde hausen *Birkhuhn*, *Haselhuhn*, *Ringeltaube* und tiefer unten das *Auerhuhn*.

Als vierfüssiger Höhlenbewohner[2]) unserer Zeit kommt einzig die *Schneemaus* (Arvicola = Microtus nivalis Mart.)[3]) in Betracht. Zu

---

[1]) Das erste Exemplar des *Zwerg-Hermelins* (Putorius ermineus minimus Cav.) aus dem Kanton St. Gallen hat mir Herr Lehrer *Th. Nigg* vom Dorfe Vättis für das Naturhist. Museum übersandt (1919). Vgl. *Th. Studer*: Ueber Putorius ermineus minimus Cavazza. Eine Zwergform des Hermelins. Mitt. d. Naturf. Ges. Bern 1913.

[2]) Die höhlenbewohnenden Tiere und Pflanzen lassen sich in folgende Gruppen einteilen (vgl. *W. v. Knebel*, Höhlenkunde, S. 196—197):

a) Troglophylen, d. h. Tiere und Pflanzen, welche zwar auch ausserhalb der Höhlen vorkommen, die Höhlen aber als Wohnorte bevorzugen.

b) Troglobien oder *echte Höhlenbewohner*, das sind Tiere und Pflanzen, welche sich *nur* in Höhlen vorfinden (z. B. Höhlenfische, Grottenolm, Höhlenkrebse usw.).

c) Zeitweilige Höhlenbewohner, das sind Tiere, deren Lebensbedingungen ausserhalb der Höhlen liegen, die daher nur zu gewissen Zeiten die Höhlen als Wohnstätten aufsuchen (z. B. Raubtiere, Fledermäuse u. a.), auch der Mensch.

Ueber die Tierwelt der Höhlen orientiert in vorzüglicher Weise *W. Kobelt*, die Verbreitung der Tierwelt, 29. Kap.: Höhlentiere, S. 543—552 und *O. Hamann*: Europäische Höhlenfauna. Jena 1896.

[3]) Vgl. *F. Baumann*: Ueber eine Schneemauskolonie am Stockhorngipfel und die Bedeutung eines solchen Vorkommens in systematischer und tiergeographischer Hinsicht. Mitteil. d. Naturf. Ges. in Bern 1918, S. 108—118. Ueber die Schneemaus finden wir Einzelbeschreibungen in *F. v. Tschudi*: Thierleben der Alpenwelt, 11. Aufl., S. 502—505 u. in *V. Fatio*: Fauna des Vertébrés de la Suisse, Vol. I, p. 231—234. — *V. Fatio*: Les campagnols du Bassin du Léman (Association zoologique du Léman, année 1867). — *Römer u. Schinz*: Naturgeschichte der in der Schweiz einheimischen Säugetiere, Zürich 1809, kennen die Schneemaus noch nicht. Sie wurde erst 1842 von *Martius* (Revue de Zoologie) und ausführlicher in den Annales des sciences naturelles, Band XIX, als neue Art (nach Exemplaren vom Faulhorn) beschrieben.

Die alpine Grossfauna finden wir immer noch am schönsten dargestellt in dem stets klassisch bleibenden „Thierleben der Alpenwelt“ von *Fr. v. Tschudi*. Für das

Beginn unserer Grabungen war sie in einer ganzen Anzahl in den innern Höhlenteilen vorhanden, benahm sich anfangs sehr zutraulich, benagte und verschleppte Zeitungspapier, Papiersäcke u. a., fand es dann aber für sicherer, aus dem Bereiche des Homo sapiens zu verschwinden, tauchte dann und wann wieder auf, wie diesen Sommer, doch nur auf kurze Zeit. Lange habe ich mich gewundert, was denn eigentlich dieses niedliche Tierchen, das wir sonst als guten Freund bei unsern Arbeiten betrachteten, in der Höhle zu schaffen habe. Eines Tages klärte sich das Geheimnis auf, da es sich herausstellte, dass dieser Nager eine spezifische Vorliebe für unsere prähistorischen Knochen hatte. Das kluge Wesen suchte mittelst tiefer Röhren, das es in den Bodenschutt grub, die Massenanhäufungen von Knochen in den Höhlenbärenschichten auf und benagte sie ausgiebig. So haben wir einen Bärenunterkiefer, dessen rechter Gelenkfortsatz vollkommen von diesem Tierchen weggenagt ist, und der Jochbogen eines Höhlenbärenschädels zeigt unverkennbare Spuren der Ziseliertätigkeit durch Nagetierzähne. — Ja diese Schneemaus ist uns sogar zum Kompass geworden beim Aufsuchen von Massenknochenlagern in der Tiefe, die sie uns jedesmal durch die im Profil sichtbaren Wühlgänge erraten liess, denen wir dann einfach nachzugraben hatten. — Die Schneemaus — eine getreue Gehilfin und Wegleiterin der prähistorischen Forscher!

Wie kaum anders zu erwarten ist, halten sich selbst in dieser Höhle auch *Fledermäuse* (Chiroptera) auf. Das erweist sich namentlich aus den Ablagerungen ihrer „Losung“ auf verborgenen Gesteinsgesimsen. Nach Exemplaren, die ich flattern sah, handelt es sich wahrscheinlich nur um e i n e Art, die *Alpenfledermaus* (Vesperugo maurus L.). Ich beobachtete stets deutlich die goldglänzenden Haare ihrer Körperoberfläche.

Dass *Alpenbraunellen* oder Flühvögel, sowie *Alpendohlen* die Höhlen gerne als Nist- und Aufenthaltsort bei schlimmem Wetter oder zur Nachtzeit benützen, ist eine bekannte Tatsache. Ja für die letzteren war es geradezu eine grosse Beleidigung, dass wir von ihrem Wohnsitze während des Tages Beschlag nahmen. Vielfach erschienen sie

---

Studium der alpinen Tierwelt seien hier noch folgende Schriften genannt: *F. Zschokke:* Die Tierwelt der Alpen einst und jetzt. Basel. 1920. — *F. Zschokke:* Die Tierwelt der Schweiz in ihren Beziehungen zur Eiszeit. Basel. Benno Schwabe. 1901. — *E. A. Goeldi:* Die Tierwelt der Schweiz in der Gegenwart und Vergangenheit. Bd. I. Bern. A. Francke. 1914. — *W. Kobelt:* Die Verbreitung der Tierwelt. Leipzig. Tauchnitz. 1902. — *W. Haacke u. W. Kuhnert:* Das Thierleben der Erde. Bd. I: Alpenthierleben, S. 559—588. — *Conr. Keller:* Im Hochgebirge. Naturwiss. Bibl. Leipzig. Quelle & Meyer. 1911. — Sehr wertvolle Monographien über alpine Tiere verdanken wir unserm st. gall. Naturforscher *Dr. A. Girtanner* (gest. 1907), so über den Steinbock, den Lämmergeier, Steinadler, Alpenmauerläufer, Alpensegler, die Alpendohle, das Murmeltier. Siehe das Verzeichnis der zahlreichen Schriften von Dr. A. Girtanner im Jahrbuch der St. Gall. Naturwiss. Ges. 1907, S. 130—133. *(Dr. med. Georg Albert Girtanner.* Lebensbild von *Johannes Brassel.)*

mit lautem Gezeter vor dem Höhlentore, um uns auf unsere Unbotmässigkeit aufmerksam zu machen. Ausgerupfte Federn und Fäkalien dieser Tiere belehrten uns aber jeweilen, dass sie über Nacht von ihrem angestammten Rechte der Behausung der Höhle wieder Gebrauch gemacht hatten. — Oefters vernahmen wir nachts von der Gelbberghütte aus den Spektakel der Alpendohlen in der Höhle, die sich um die Ruheplätze zankten. — Welch herrliches Bild aber bot sich uns, wenn bei den Mittagsrasten draussen auf den sonnigen Rasenplätzchen vor der Höhle der wundervoll gefiederte, fast wie ein farbiges Märchen erscheinende *Alpenmauerläufer* an der gelblich-rötlichen Drachenbergfelswand sein schmetterlingartiges Flugspiel entfaltete und immer emsig in alle Ritzen den langen feinen Schnabel nach Insekten und Larven gleiten liess. — Mit ihm im Fluge wetteiferten stets drei Pärchen einer Schmetterlingsart, des *Kleinen Fuchses* (Vanessa urticae). Das vollständige Verzeichnis der in der Drachenhöhle wohnenden Kleintiere wird unsere Monographie bringen. Von Schmetterlingen nenne ich einzig um der hohen Verbreitungslage willen den auch im Wildkirchli vorhandenen düstergefärbten, aber glänzend bronzefarbigen *Wegdornspanner (Triphosa dubitata* L.). Beim Fang dieses an der etwas feuchten Felswand der Höhle III ruhenden Tieres waren seine Flügel mit feinsten Wasserperlen besetzt und glitzerten im Azetylenlichte aufs wundervollste. Nach *J. Müller-Rutz* (in *K. Vorbrodt* und *J. Müller-Rutz,* Schmetterlinge der Schweiz, II., 47) kommt dieser Spanner wie sein nächster Verwandter *Triphosa sabaudiata* bis in Höhen von 1800 m vor. Beide Arten sind zeitweise Höhlenbewohner, namentlich für die Ueberwinterung. Hier überschreitet *T. dubitata* die bis jetzt bekannte obere Grenze um nahezu 700 m. Das Tier wurde am 14. August 1921 gefangen.[1])

Eine grosse Ueberraschung bereitete mir diesen Sommer die Entdeckung der von mir zum ersten Male in alpinen Höhlen (Wildkirchli) nachgewiesenen *Rhizopodenkolonien*, welche hauptsächlich den Gattungen *Difflugia* und *Arcella* angehören. An der etwas feuchten Nordfelswand der Höhle III befinden sich, wie in der Kellerhöhle des Wildkirchli, Massen jener merkwürdigen, halbkugeligen, grauen bis dunkelbraunen, 1—1,5 cm grossen, weichen Tupfen, die wie Warzen auf dem Gestein aussehen und mit dem Finger leicht zerrieben werden können. — Bei genügender Feuchtigkeit vereinigen sich diese winzigen mikroskopischen Geschöpfe zu den halbkugeligen Riesenkolonien, zu einer sozialen Vereinigung grössten Stiles auf kleinem Raume. Wird der Höhlenfelsen

[1]) Nachträglich ersehe ich aus *Ed. Handschin:* Beiträge zur Kenntnis der wirbellosen terrestrischen Nivalfauna der schweiz. Hochgebirge (Dissert. aus d. Zoolog. Anstalt d. Universität Basel, 1919), dass E. Handschin *Triphosa dubitata* auch am Hühnertäligletscher auf 2800 m Höhe (29. VII. 1916) angetroffen hat.

trocken, so verändern sich die halbkugeligen Gebilde. Sie werden halbmondförmig, wurmartig, mäandrisch, verästelt, weil die Tierchen auf die Suche nach Feuchtigkeit ausgehen. Längere Zeit können sie in halbvertrocknetem Zustande aushalten, vereinigen sich aber rasch wieder, wenn die Felswand feucht wird. Beim Aufbau der Halbkugelgestalt ihrer Kolonien verwenden sie den kohlensauren Kalk des Höhlenwandgesteins, das sie wahrscheinlich chemisch aufzulösen vermögen.

Wenden wir uns nun zu den durch unsere Ausgrabungen im Drachenloche zutage geförderten Tierarten, soweit dieselben bis jetzt bestimmt worden sind.

II. Die Höhlenfauna der obersten schwärzlichen Mulmschicht.

Da diese Schicht nicht in die Reihe der eigentlichen paläontologischen Fundschichten gehört und daher als Trägerin einer rezenten Tierwelt auftritt, mag sie hier besonders behandelt werden. — Wie schon erwähnt wurde, ist sie in historischer Zeit mehrfach durch Aufwühlungen gestört worden, so dass auf und in ihr auch Reste der vorhistorischen Zeit liegen. Ausser den Massen von Fäkalien der Alpendohlen, eingeschleppten Moos- und andern Pflanzenresten finden wir Knochen von *Fledermäusen, Alpendohlen, Flühlerchen, Schneemäusen* überall und namentlich längs den Höhlenwänden zerstreut in wirrem Durcheinander. Ganz besonders auffallend sind die an den Höhlenwandrändern in Unmenge angehäuften leeren Schneckenschalen von *Helix (Arianta) arbustorum L. var. alpicola*, einer unserer bekannten gelben und braun gebänderten Gartenschnirkelschnecke verwandten Art. Ich habe aber bis heute kein einziges lebendes Exemplar derselben in der Höhle angetroffen, so dass es sich hier sicher um eine Einschleppung durch Vögel handelt. Tatsächlich haben wir den Urheber derselben nicht weit zu suchen. Denn die geschwätzige *Alpendohle* verrät sich selber. Von ihr ist bekannt,[1]) dass sie neben Insekten, Würmern, Beeren aller Art, ja selbst kleinen Vögeln (denen sie das Gehirn anpickt), eine besondere Vorliebe für kleinere Schneckenarten, geschalte und ungeschalte, hat. Mit ihrem Schnabel versteht sie die Weichtiere aus dem Gehäuse herauszukriegen, wobei sie oftmals selbst die Schale mitverschluckt. Ein grosser Teil dieser im Drachenloche vorkommenden Schneckengehäuse sind denn auch durchlöchert. — Neben dieser Helixschnecke finden wir ferner Vertreter der *Tönnchenschnecken* (Pupa), von *Balea* und *Clausilia,* deren Arten noch zu bestimmen sind. Sie sind jedenfalls Bewohner der Höhle, da auch

[1]) *Naumann:* Naturgeschichte der europ. Vögel, Bd. IV, S. 40—47. — *F. v. Tschudi:* Thierleben der Alpenwelt, 11. Aufl., 1890, S. 499. — *A. Girtanner:* Die Alpendohle (Ornith. Monatsschrift der deutsch. Ver. z. Schutze der Vogelwelt, XXV., 1919, S. 346).

lebende Individuen anzutreffen sind. Lebend fand sich zudem eine kaum 3 cm lange bleiche *Nacktschnecke* (Limax arborum?).

Merkwürdigerweise kommen im Höhlenschutte der obersten wie auch der andern Schichten sozusagen keine *Würmer* (Lumbriciden) vor; bis jetzt ist uns nur ein einziges Stück begegnet. — Auf der Oberfläche der ersten Schicht in der zweiten Höhle lagen mehrere Unterkiefer der *Hausziege* und des *Hausschafes*. Diese müssen durch den Menschen (Besucher des Drachenloches) eingeschleppt worden sein, da ein Eindringen dieser Tiere durch den ehemaligen Engpass von Höhle I zu II kaum anzunehmen ist.

Als sehr auffallende Tatsache ist das gänzliche Fehlen vom Bär und Wolf und andern j e t z t noch im Gebiete lebenden Tieren zu verzeichnen, ein Beweis dafür, dass die Drachenlochhöhle in historischer Zeit grösseren Tieren, wie namentlich etwa dem braunen Bären, nicht zum letzten Schlafe diente.

III. Die Höhlenfauna der prähistorischen Fundschichten.

Da dieselbe erst nach Abschluss der Grabungen im Drachenloche eine eingehende wissenschaftliche Beschreibung erfährt, beschränken wir uns hier auf die kurze Aufzählung der bis jetzt sicher bestimmten Tierarten, nebst den wichtigsten Fundangaben, sowie auf einige allgemeine Betrachtungen.

1. Der Höhlenbär (Ursus spelaeus Blum).

Er behält die Hauptregentschaft innerhalb sämtlicher prähistorischer Horizonte von der III. bis und mit der V. Schicht, denn **99,5** % sämtlicher Knochenfunde, ausgenommen in der Schicht II, stammen von ihm. Es ist das nämliche Bild, wie es das Wildkirchli darbietet. Dabei übertrifft aber das Drachenloch die genannte prähistorische Stätte mit Bezug auf die Reichhaltigkeit vollständiger und sehr gut erhaltener Fundobjekte. Der Grund hiefür liegt einerseits in der durch den Höhlenmenschen absichtlich vorgenommenen Massenanhäufung an gut geschützten Höhlenstellen und innerhalb besonders errichteter, aus Steinplatten aufgesetzten Mäuerchen und Einfassungen (Jagdbeutekultus!), anderseits in der relativen Trockenheit und Lockerheit der Bodenauffüllungsschichten, die aber doch einen hermetischen Abschluss des Knochenmateriales nach der Aussenluft hin bildeten.

Wie schon erwähnt, wurden ausser zwei einzigen Funden (Einschleppung!) durchwegs nur Skeletteile von jüngern Altersstufen des Höhlenbären aufgefunden; es sind bis jetzt kein einziger Schädel oder Kieferteile und Extremitätenknochen von ganz alten Individuen zum Vorschein gekommen; es fehlen auch stark abgekaute Backenzähne oder „abgelutschte" Eckzähne, wie deren so viele vom Wildkirchli

her bekannt sind. — Ueberall an Schädeln, Kiefern und Einzelstücken von Zähnen verschiedenster Art sind die Kauflächen der Backenzähne noch mit den bekannten Höckern versehen.

Was die gesamte Ausbeute an Ueberresten des Höhlenbären besonders wertvoll macht, ist der Umstand, dass wir im Drachenloche sozusagen eine vollständige Serie der Entwicklungsstufen und Wachstumsstadien des Höhlenbären, vom Neugeborenen bis zum zweijährigen „Pestunen" [1]) und bis zum ausgewachsenen, etwa 7—8 jährigen „Vollbär", der schon fortpflanzungsfähig war, haben. Einige Funde weisen auf ungeborene, embryonale Tiere hin, die mit der erbeuteten Mutter in die Höhle gekommen sind. Das jugendliche Alter ergibt sich ausser in einer Reihe von über 100 Kieferstücken mit vollkommener Bezahnung namentlich auch aus den Extremitätenknochen, deren Epiphysen noch nicht verwachsen sind und bei den Ausgrabungen sich stets abtrennen, ebenso aus den Wirbeln der Rückensäule, bei denen die einzelnen, später verwachsenden Bestandteile stets auseinanderfallen. Die grosse Fundreihe der Kiefer, namentlich Unterkiefer, lässt einen genauen Einblick in die ganze Entwickelung des Höhlenbären-Gebisses zu. Die Schädel der jüngsten Altersstadien zeichnen sich namentlich durch ihre starke Rundung und das mächtige Ueberwiegen des eigentlichen Schädelteils gegenüber der Gesichtspartie aus; es sind ausserordentlich zierliche Formen. Bei der Vergleichung der Schädelformen der etwas älteren und z. T. erwachsenen Höhlenbären tritt uns eine grosse Variationsfähigkeit dieses Skelettteiles entgegen, wie sie bei kaum einem andern Tiere so ausgeprägt erscheint. In meiner speziellen osteologischen Bearbeitung der Drachenlochtierfunde wird uns diese Erscheinung zahlenmässig beschäftigen.

Ausser den bekannten Unterschieden in der Beschaffenheit und Form des Schädels, namentlich des Stirnteiles im männlichen und weiblichen Geschlechte (das Männchen mit hochgewölbter, das Weibchen mit flacherer Stirne), beobachten wir eine ganze Anzahl der verschiedensten „Physiognomien", besonders auch solche mit tiefeingesenkter Stirne (Mitte). Diese ungemein reiche Variation der Schädelformen, aber auch der übrigen Skelettknochen des Höhlenbären hat bekanntlich einige Forscher dazu geführt, eine ganze Anzahl von Ursus spelaeus Rassen und Abarten, ja sogar verschiedene Arten aufzustellen. *Max Schlosser* (Die Tischoferhöhle) hat mit Recht auf das Unzulässige dieser zu extremen Artzerteilung hingewiesen und gezeigt, innerhalb welch grosser Dimensionen die Variationsgrenzen von Ursus spelaeus sich bewegen. Nach Schlosser kann der Unterschied bei einer

[1]) Pestunen oder „Kinderwärterinnen" nennen die Russen die Jungen der beiden ersten Jahre, die noch bei der Bärenmutter bleiben, wobei dieselben ihre jüngern Geschwister warten (*M. Schlosser:* Die Tischoferhöhle, 419).

Reduktion des Maximums der Grössen in ein und derselben Dimension bei ein und derselben Spezies bis auf mehr denn ein Viertel betragen. — Es hätte also keinen Sinn, unsere Drachenloch-Höhlenbären weiter zu zerspalten, da fast jeder Schädel einen eigenen „Ausdruck" besitzt. Diese Variationsfähigkeit ist übrigens auch von Ursus arctos, dem gemeinen braunen Bären, den Zoologen bekannt, was manche verleitet hat, auch bei dieser Spezies viele Unterarten zu „konstruieren".[1])

Auf eine statistische Aufzählung der vom Höhlenbären im Drachenloch gefundenen Einzelstücke aller Knochenarten darf hier füglich verzichtet werden, da dies Sache der Spezialpublikation ist. Es sei einzig darauf hingewiesen, dass die Zahl der Schädel bis heute 50 übersteigt, wovon etwa 10 in tadellosem Zustande sich befinden und ein prächtiges Messmaterial für die Spezialuntersuchungen liefern. Einen der Schädel haben wir in Abbildung 17 wiedergegeben. Derselbe fiel uns gleichsam nur in die Hände aus einem sehr lockeren Massengrab von Bären, das der Höhlenmensch angelegt hatte. Er bedurfte keiner besondern Präparation, sondern wurde einfach kurz abgewaschen mit kaltem Wasser und danach am Schatten getrocknet. Seine Hauptmasse sind folgende:

Gesamtlänge des Schädels (in gerader Strecke gemessen)	= 45,3	cm
Grösste Breite „ „ „ „ „ „	= 27,5	„
Höchste Höhe „ „ (samt Unterkiefer) . . .	= 29,0	„
Länge des Unterkiefers	= 32,8	„

Da dieser Schädel der grösste ist von allen im Drachenloch gefundenen, so ergibt sich bei seiner Vergleichung mit dem grössten aus dem Wildkirchli (ein ganz altes Individuum mit total abgekauten Backenzähnen), dessen Totallänge = 53, die Schädelbreite (äusserer Jochbogenabstand) = 30 cm ist, ein bedeutender Unterschied. Der Schädel vom Drachenloch gehört einem eben erwachsenen Höhlenbären an; seine Backenzähne besitzen noch die vollkommenen Höcker und unebenen Kauflächen. Er hat eine überaus schöne, grazile Form und trägt das unverkennbare Merkzeichen des Männchens. (Hohe gewölbte Stirne, „front bombé".) Gegenüber den Ursus spelaeus-Schädeln vom Wildkirchli fällt eine charakteristische Kurzschnauzigkeit jener vom Drachenloche sofort in die Augen (örtliche Variation?, wie dies auch vom Steinbock bekannt ist).

Neben den vollständig erhaltenen Drachenloch-Höhlenbärenschädeln gibt es eine ganze Anzahl von solchen, die teilweise in der Schuttauffüllung der Höhle der Zersetzung anheimgefallen sind, besonders in den tiefer gelegenen Schichten (V). Wieder andere haben ein-

[1]) Ueber die Systematik der fossilen und lebenden Ursus-Arten, -Formen, -Varietäten usw. orientiert *E. Trouessart:* Catalogus Mammalium tam viventium quam fossilium. Tome II und Supplementum. Berlin. Friedländer (1898—1905).

geschlagene Schädelknochen, Löcher, abgehobene Oberteile usw., deren Verursachung nicht oder nur zum Teil der Natur, sondern eher der Hand des Menschen zugeschrieben werden müssen.

Zu den Seltenheiten unserer Funde dürfen wir das nahezu vollständige Skelett eines vielleicht nur mehrere Monate alten kleinen Höhlenbären rechnen, das in der III. Höhle in der III. Schicht zum Vorschein kam und zwar in wunderbarer Erhaltung der Einzelknochen. Das ist der einzige mehr oder weniger zusammenhängende Skelettfund, da, wie schon erwähnt, das übrige Material nur ganz selten Stücke von gleichen Individuen aufweist. Wie dieses Bärchen da hereingekommen ist und dorthin zu liegen kam, bleibt natürlich ein ewiges Rätsel. Das Skelett zeigt keinerlei Zeichen der Verletzung, alles lag in gehöriger Ordnung beisammen. Ob es sich um eine Beute des Höhlenbärenjägers handelt, die er hineinschleppte und sie dann zu verspeisen vergass? Ein natürlicher Tod dieses Jungen lässt sich wohl kaum annehmen.

Ausser der grossen Reihe von Kieferstücken, unter denen sich viele befinden, die auch den Zahnwechsel verfolgen lassen, und das Milchgebiss in seiner Vollendung aufweisen, ist die enorme Zahl der Extremitätenknochen, die ebenfalls in allen Altersstadien, vom jüngsten bis zum ausgewachsenen Bären, vorhanden sind, für die Variationsstatistik von Ursus spelaeus von hohem Werte. Der grösste Teil dieser Gliedmassenknochen lässt überall die beginnende Verwachsung der Gelenkenden (Epiphysen) oder deren noch vorhandene Trennung erkennen.

Trotz dem Mangel an zusammengehörigen Skeletteilen und ganzen Skeletten finden sich im Drachenloche doch alle dem Bärenknochengerüste angehörigen Einzelteile, also auch Rippen, Wirbel, Fuss- und Fingerknochen, Hüftbeine, Schulterblätter, Kniescheiben, Wadenbeine. Namentlich die letzteren kommen in auffallender Zahl vor. Neben den ganz erhaltenen Knochen gibt es auch viele gebrochene, wobei aber wiederum zum grössten Teil nicht die Natur oder Tiere deren Bruch oder Zersplitterung bewirkten, sondern der Mensch der Höhlenzeit. Wir haben eine grosse Zahl namentlich von Oberschenkel- und Oberarmknochen, an denen der künstliche Bruch nachweisbar ist. Desgleichen an Wadenbeinen. Eine ganze Sammlung gebrochener Unterkieferstücke, wobei nur der vordere Teil erhalten blieb, ebenso gebrochener Hüftbeine, an denen nur der die Gelenkpfanne für den Kopf des Oberschenkels aufnehmende Teil sich vorfand, legt den Beweis für menschliche Tätigkeit ab.

Wir hatten unser besonderes Augenmerk auch auf Beweise für Knochenfrass von Tieren, d. h. eine postmortale Benagung von Knochen durch später in die Höhle gelangte Raubtiere, gelegt. Während



Abb. 17. **Schädel eines Höhlenbären vom Drachenloch.**

Phot. Max Albert. Chem. M. John.

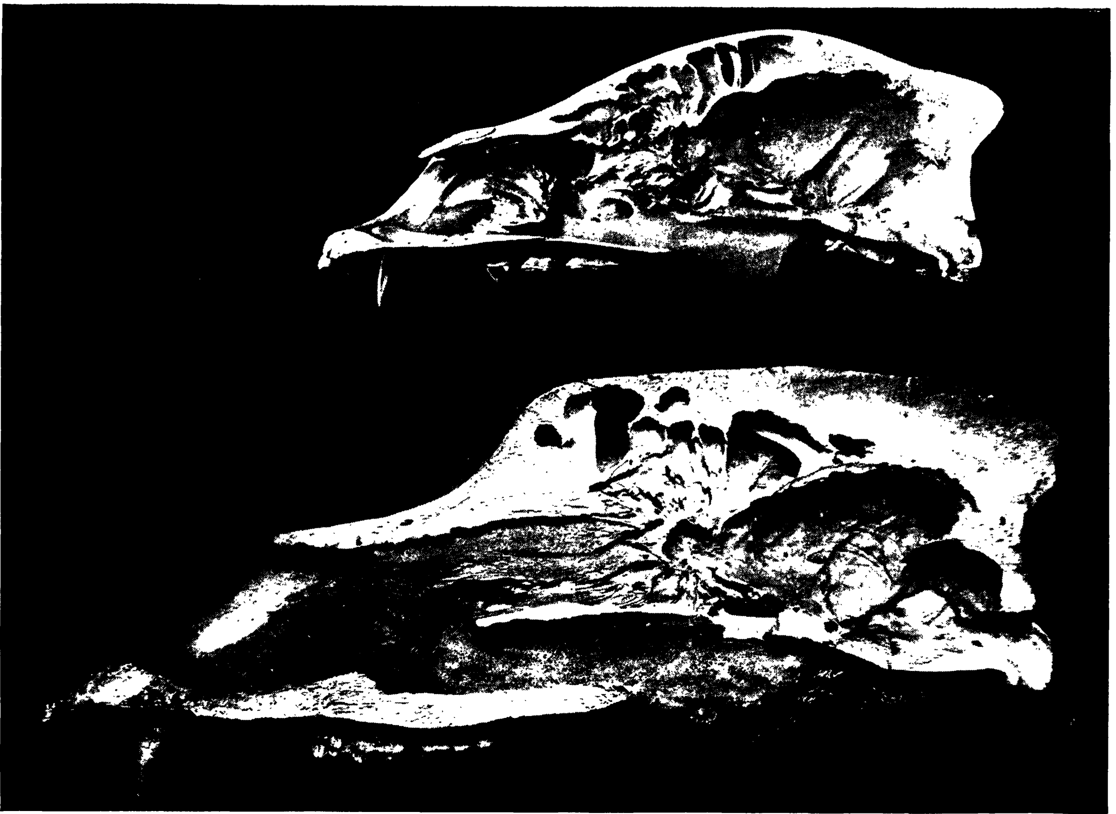


Abb. 18. **Längsschnitte durch die Schädel von Ursus arctos und Ursus spelaeus.**

Phot. Max Albert. Chem. M. John.



Abb. 19. **Schädel von Ursus arctos subfossilis Midd.**

Phot. Max Albert. Chem. M. John.



Abb. 20. **Knochenwerkzeuge vom Drachenloch.**

Phot. Max Albert. Chem. M. John.

das Wildkirchli eine Menge solcher Belege zeitigte, kennen wir im Drachenloche bis heute nicht einen einzigen Knochen, der etwa Bissspuren von Bären aufweist. Nur solche von Nagetieren, also der Schneemaus, deren knochenzerstörende Tätigkeit wir kennen lernten.

Nach vorgenommenen Zählungen an dem bis heute im Drachenloche ausgehobenen Knochenmaterial des Höhlenbären, das ausser den Schädeln schon mehr denn 100 Schubladen von 60×60 cm und 20 cm Höhe anfüllt, kann die Zahl der bis jetzt nachgewiesenen Ursus spelaeus-Individuen auf gut 600 Stück angesetzt werden. Sie wird sich nach Abschluss der Grabungen noch wesentlich vermehren.

Den Erhaltungszustand der Knochen haben wir bereits in der Schilderung der Fundprofile und Fundschichten berührt. Je tiefer wir in die untern Schichten gelangen, desto brüchiger, morscher wird das Material. Gänzlich versinterte oder zu harten Breccien gedrückte Knochen sind uns bis jetzt nicht begegnet, wie das im Wildkirchli der Fall war. Immerhin haben die Knochen der untern Schichten stellenweise kohlensauren Kalk in sich aufgenommen oder sind mit einer leichten Sinterschicht bedeckt, die für die Knochen im ganzen konservierend wirkt. Stellenweise aber ist das Knochenmaterial so weich und brüchig, dass es bei der geringsten Berührung in sich selbst zerfällt. In den höher gelegenen Horizonten (Schicht III und II) dagegen ist dasselbe in so vorzüglichem Zustande, dass man es ohne Mühe und Gefahr für die Funde, selbst grosse Röhrenknochen, mit der Hand herausheben kann. Sie sind oft von so grosser Frische, dass man glauben könnte, sie wären erst vor wenigen Jahren hier abgelegt worden.

Eigentliche Fundgruben des Höhlenbären sind nun aber die schon mehrfach erwähnten absichtlichen Massenanhäufungen von Knochen durch den prähistorischen Menschen, deren Bedeutung wir im nächsten Abschnitt kennen lernen werden. Es handelt sich hier aber nicht um Ablagerung ganzer Knochengerüste, sondern durchwegs nur um einzelne vom Menschen besonders bevorzugte und ausgelesene Skelettteile, die zum grössten Teile verschiedenen Bären angehören. Eben an diesen Magazinierungsplätzen finden sich denn infolge des guten Abschlusses der Knochen durch besondere Steinbauten des Menschen die über Erwarten gut erhaltenen Ueberreste des Höhlenbären. Für diese Tatsache können wir wohl keinen schönern und schlagenderen Beweis erbringen als durch die Vorführung eines Höhlenbärenschädels, der in solcher Lage gefunden wurde und den wir, gereizt durch den tadellosen Zustand seiner Knochensubstanz, mitten durchgesägt haben (Sagittalschnitt), um die Struktur des Schädelinneren kennen zu lernen. Die Länge des Schädels misst 44,3, die Breite 25,8, die Höhe (ohne Unterkiefer) 17,5 cm. — Da bot sich uns ein geradezu überraschend

schönes und lehrreiches Bild, das seither die allgemeine Bewunderung der Zoologen erregt. In unserer Abbildung 18 haben wir zwei solcher sagittal durchgesägter Schädel dargestellt, der eine, kleinere vom gemeinen braunen Bären (Ursus arctos L.) rezent aus Russland, der andere von dem eben erwähnten Funde im Drachenloch. Obschon diese Stücke tausende von Jahren zeitlich auseinanderliegen, sehen wir in der Erhaltung selbst der kleinsten Strukturteile keinen Unterschied, ja es scheint als ob die Einzelheiten derselben beim Höhlenbärenschädel noch viel klarer und deutlicher zum Ausdruck gelangen. Es ist ein Prachtstück für eine genauere gehirnanatomische Untersuchung von Ursus spelaeus. In wunderbarem Erhaltungszustande tritt uns besonders der ganze mächtige Riechapparat dieses Tieres entgegen. Unser Staunen erregen namentlich die Nasenmuscheln (Conchae), deren Bau bis in die allerfeinsten Details noch erkennbar ist. — Besser als in langen Beschreibungeu verstehen wir da, dass der Höhlenbär, wie übrigens sein Verwandter, der gemeine Bär, ein ausgesprochenes „Nasentier", mit feinstem Geruchsinn („Witterung") ausgerüstet, war. — Eine Vergleichung der beiden Arten mit Bezug auf Gross- und Kleinhirn-Umfang und Gestalt kann uns vielleicht weitere Anhaltspunkte über die seelische Beschaffenheit derselben liefern.

Wie in den künstlich aufgestapelten Knochenlagern von Ursus spelaeus, so ergibt sich auch an den übrigen Fundplätzen die Tatsache, dass in überwiegender Zahl stets nur Teilstücke von Bärenskeletten auftreten. So gewinnt es ganz den Anschein, dass, wie in andern Bärenhöhlen, wo der Mensch die Beute einschleppte, derselbe auch hier selten die ganze Bärenbeute zu der hoch gelegenen Höhle hinauftrug, sondern dieselbe am Fangorte bzw. an einer tiefer gelegenen sicheren Stelle zerteilte und nur ausgelesene Stücke in seine Felsenwohnung brachte.

Auf einen besondern Umstand ist an dieser Stelle noch aufmerksam zu machen. Sehr viele Bärenhöhlen, so besonders die württembergischen, besitzen ein hervorstechendes Charakteristikum im Auftreten sehr vieler krankhafter Skeletteile des Höhlenbären. Sie werden als eine Folge der Höhlenfeuchtigkeit gedeutet, die bei den Höhlentieren die bekannte „Höhlengicht" erzeugte und damit die krankhafte Ausbildung der Knochen (Arthritis deformans, Exostosen usw.). Im Wildkirchli haben wir nur ganz wenige Belege derartiger Knochenerkrankungen und Missbildungen infolge „Höhlengicht" gefunden (etwa 10 Stück unter dem riesigen Knochenmaterial). Unter den noch viel reicheren Knochenschätzen des Drachenloches konnten wir bis heute einen einzigen krankhaften Knochen (Mittelhandknochen) feststellen.

2. Ursus arctos subfossilis Midd.

Der Zoologe *Goldfuss* (1821) hat von Ursus spelaeus (Höhlenbär) eine Form abgetrennt, die er wegen der Ausbildung des Gebisses und des Schädels und des Vorhandenseins eines Lückenzahnes hinter dem Eckzahn *Ursus priscus* G. Cuv. benannte. *Owen* machte dann zuerst auf die Verwandtschaft dieses Ursus priscus mit dem gemeinen braunen Bären (Ursus arctos L.) aufmerksam, und *Middendorf* erklärte Ursus priscus als identisch mit Ursus arctos und nannte ihn *Ursus arctos subfossilis*, zum Unterschiede von Ursus arctos fossilis, der in den obersten Schichten von Bärenhöhlen an einigen Orten gefunden wurde.[1])

Auch die schwäbischen Natur- und Höhlenforscher *Oskar* und *Eberhard Fraas*[2]) führen diese besondere vom Höhlenbär sich unterscheidende Art Ursus arctos subfossilis aus den von ihnen erforschten Bärenhöhlen: Hohlenstein, Hohlenfels, Beilsteinhöhle, Sibyllenhöhle usw. auf. *G. Hagmann*[3]) erwähnt dieselbe für Vöklinshofen im Elsass, wobei er als Hauptmerkmal gegenüber dem Höhlenbär die geringe Höhe des Unterkieferastes bezeichnet.

Haben wir in den untern und mittlern Schichten (V—III) des Drachenloches die grosse Formenmannigfaltigkeit und die verschiedensten Stirnabstufungen des Höhlenbären kennen gelernt und dadurch ein reizvolles und wechselndes Bild von seiner Gestaltung bekommen, so war es überraschend, in den obersten Teilen der Schicht III und in der ganzen II. Schicht einer Bärenform zu begegnen, die ganz an jene des gemeinen Bären (Ursus arctos L.) erinnerte. Im ersten Momente hätte man sie leicht mit dem letztgenannten verwechseln können. Die genaue Untersuchung hat nun ergeben, dass es sich hier um die eingangs genannte Art: *Ursus arctos subfossilis Midd.* handelt, also nicht um eine Jugendform des Höhlenbären oder gar um eine Zwergform desselben. Der Fund eines vollständigen Schädels, der einem erwachsenen Individuum (mit abgekauten Backenzähnen!) angehört, (Länge des Schädels = $34{,}_5$, Breite = $18{,}_7$, Höhe (ohne Unterkiefer) = $13{,}_2$ cm), den wir in Abbildung 19 wiedergeben, weist denselben dieser besonderen Bärenart zu. — Die Fundverhältnisse beweisen auch, dass U r s u s a r c t o s s u b f o s s i l i s i n d e r III. F u n d s c h i c h t n o c h g l e i c h z e i t i g m i t d e m H ö h l e n b ä r e n g e l e b t h a b e n m u s s, dass aber, nachdem Ursus spelaeus bereits ausgestorben war,

[1]) Die Art *Ursus arctos subfossilis* kann trotz neueren Ergebnissen über Ursus spelaeus für das Drachenloch aufrecht erhalten werden. (Vgl. *Theodor Kormos:* Ueber die überzähligen Praemolare des Höhlenbären. Barlangkutatás. II. Bd. 1914. S. 229. Budapest.)

[2]) *Oskar Fraas:* Der Hohlenstein und der Höhlenbär. Jahresber. d. Ver. f. Naturgeschichte in Württemberg. 17. Jahrg. 1861. 158—188.

Eberhard Fraas: Die Höhlen der Schwäb. Alb.

[3]) *G. Hagmann:* Die diluviale Wirbeltierfauna von Vöklinshofen. Strassburg. 1899.

Ursus arctos subfossilis die ganze Schicht II beherrschte, dann ebenfalls vor der Ablagerung der obersten Schicht (I) verschwand.

Mit anderen Forschern halte ich dafür, dass Ursus spelaeus eine eigene Art darstellt, die aber nicht der Vorfahre des Ursus arctos subfossilis in der Abstammungsreihe ist, sondern dass der letztere als direkter Vorgänger und Stammvater des gemeinen braunen Bären (Ursus arctos) betrachtet werden muss. — Ueber die Ursache des Aussterbens des Höhlenbären sind bekanntlich die Akten nicht geschlossen. Einige Autoren, wie *Soergel*,[1]) nehmen an, dass der Höhlenbär einzig und allein nur infolge zu hoher Spezialisierung und Höchstausbildung der Art ausgestorben sei, während *Steinmann*[2]) das Verschwinden dieses Tieres vielmehr einer Verkleinerung und Verkümmerung des Lebensbezirkes und einer zunehmenden Reduktion der Lebensbedingungen zuschreibt und zudem für das Zurückgehen und Aussterben der grösseren nacheiszeitlichen Säugetiere den Menschen und seine Jagd auf diese Tiere haftbar macht. Gestützt auf meine Erfahrungen im Wildkirchli und im Drachenloche schliesse ich mich *Steinmann* an. Ein Massenlager von nur durch den Menschen erbeuteter Jagdtiere wie gerade im Drachenloch deutet doch mit aller Klarheit auf einen einschneidenden Eingriff des Menschen in die lebende Tierwelt, eine gewaltige Verminderung derselben durch die menschliche Jagd. Und dies schon zu einer Zeit, wo der Mensch noch die primitivsten Waffen und sogar nur die Jagdmethode der Wildtierfallen besass.

Das vollständige Fehlen von Ueberresten des gemeinen oder braunen Bären (Ursus arctos fossilis) im Drachenloch deckt sich mit den Ergebnissen im Wildkirchli. Dieses Tier lebte während der Zeit der Bildung der Schichten V—II im Drachenloch wahrscheinlich noch nicht oder kam wenigstens sicher nicht in diese Höhle. Aber auch aus noch späteren Zeiten und solchen der eigentlichen menschlichen Historie sind uns keine Belege für den gemeinen Bären weder aus dem Wildkirchli, noch aus dem Drachenloch bekannt geworden.

3. **Der gemeine Wolf** (Canis lupus L.).

Von dieser Raubtierart erschien bis jetzt ein einziges kleineres Kieferfragment, das aber, sicher erkennbar, auf den Wolf stimmt. Daneben mehrere Wirbel und Extremitätenknochen sowie einzelne Hand- und Fusswurzelknochen. Die Funde lagen in den Schichten III und IV.

4. **Der gemeine Fuchs** (Canis vulpes L.).

Auch hier nur mehrere Unterkieferfragmente von ausgewachsenen Tieren, ebenfalls mit Zähnen versehen. In Schicht III gelegen.

---

[1]) *W. Soergel:* Das Aussterben diluvialer Säugetiere etc.

[2]) *G. Steinmann:* Die zoologischen Grundlagen der Abstammungslehre. Leipzig. 1908.

5. Gemse (Antilope rupicapra L.).

Von diesem auch im Wildkirchli schon vor unsern dortigen Ausgrabungen aufgefundenen und heute noch in beiden Gebieten lebenden Wiederkäuer besitzen wir aus dem Drachenloche eine ganze Anzahl Knochenreste verschiedenster Art [Unterkiefer, Stücke von Oberkiefern, Extremitätenknochen: Oberschenkelknochen (Femur), Schienbein (Tibia), Ellenbogenbein (Ulna), Speiche (Radius), Oberarmknochen (Humerus), Wirbel, Hand- und Fussknochen, Rippen usw.]. Neben dem Höhlenbären und seinem Verwandten, Ursus arctos subfossilis, ist die Gemse das am meisten vorkommende Säugetier im Drachenloch. Das vollständige Fehlen ganzer Skelette und zusammengehöriger Teile deutet ebenfalls darauf hin, dass die Antilope der Berge schon damals auch Jagdtier des Menschen gewesen ist. In den Schichten V—II vorhanden.

6. Steinbock (Capra ibex L.).

Sein Vorkommen im Drachenloch hat uns kaum gewundert, nachdem er schon in unzweifelhaften Resten auch vom Wildkirchli her bekannt war. Dieselben sind aber im Drachenloch weitaus spärlicher, immerhin besitzen wir guterhaltene Kieferstücke, Wirbel (Epistropheus) und Extremitätenknochen, ebenfalls in unzusammenhängenden Funden aus den Schichten V—II. Das stolzgehörnte Tier muss also im Gebiete längst verschwunden sein, trotzdem dasselbe für den Aufenthalt in demselben wie geschaffen war, wie die Erfahrungen mit dem heute nicht weit vom Drachenloch ausgesetzten Steinwild in den Grauen Hörnern es deutlich beweisen. Funde von Hornschalen wurden in der Höhle nicht gemacht, wahrscheinlich hätten sich dieselben in Anbetracht des Alters dieser Fundstation auch nicht zu erhalten vermocht.

7. Edelmarder (Mustela martes L.).

Ein prächtiger, vollkommener Schädel mit den beiden Unterkiefern aus der II. Schicht, sowie einzelne Extremitätenknochen. Das zweifellose Vorkommen dieses kleinen Räubers hat uns besonders gefreut, weil dessen heutige Höhenverbreitung in den Schweizerbergen nur bis 1800 m angegeben ist.

8. Hermelin (Mustela = Ictis = Putorius erminea) = **Grosses Wiesel.**

In einem einzigen vollständigen Kiefer (rechter Unterkiefer) und wenigen Extremitätenknochen vorhanden, und zwar in der II. Schicht, also wie der Edelmarder verhältnismässig jung und oberflächlich. Beide Raubtiere sind jedenfalls ohne Zutun des Menschen in die Höhle gekommen. Bei der bekannten Höhenverbreitung bis zu 3000 m, welche das Hermelin zu behaupten vermag, ist sein Vorkommen hier oben gut verständlich.

9. Murmeltier (Arctomys marmotta L.).

Nur in einigen wenigen vereinzelten Nagezähnen und in einem gebrochenen linken Unterkiefer vorgefunden. Dazu gehören wahrscheinlich auch Skelettknochen, die noch unbestimmt sind. In Schicht IV, III und II.

10. Schneehase (Lepus timidus L. = variabilis Pall.).

Auch von diesem Nager mehrere Schneidezähne und Kieferstücke, sowie Körperknochen. In den Schichten III und II geborgen gelegen.

11. Schneemaus (Arvicola nivalis L.).

Hier sind ganze Serien feinster Knöchelchen von ehemals komplett dagelegenen Skeletten samt Schädelchen vorhanden. Sehr interessant ist das Vorkommen dieser Nagerspezies nicht nur etwa in der obersten und zweitobersten Schicht, sondern sogar bis in die vierte hinunter. Die Schneemaus ist demnach ein sehr alter und konstanter Bewohner des Drachenloches, der die Eiszeiten hier oben sehr wahrscheinlich isoliert überdauert hat (Gipfelfauna der Glazialzeit?), ohne zur Abwanderung während der Hochvereisungen in die tiefer gelegenen, unvereisten Gebiete genötigt worden zu sein.[1])

Eine ganze Menge *kleiner Nagetierknochen* aus dem Drachenloche harrt noch der fachmännischen Bestimmung. Ich glaube aber kaum, dass es sich um eine andere Art Wühlmaus handeln wird als die Schneemaus.

12. Alpendohle (Pyrrhocorax alpinus L.) und

13. Alpenflühlerche (Accentor alpinus L.).

In einer Unmenge von kleinen und kleinsten Knöchelchen sind diese beiden Vogelarten im Drachenloch vertreten und zwar von der Oberfläche bis in die obern Teile der IV. Schicht.

Ueberblicken wir die hier gegebene Tierliste aus den prähistorischen Horizonten des Drachenloches, so erhalten wir das genaue Abbild einer typischen alpinen Fauna, wie sie angesichts der so ausserordentlichen Höhenlage der Fundstätte zu erwarten war. In der Zahl der Arten steht sie jener des Wildkirchli ungefähr gleich. Mit Ausnahme der beiden Bärenarten, dem Wolf und dem Steinbock besteht die Tierwelt des Drachenloches aus den nämlichen Arten wie die heutige alpine Fauna. Das spricht selbstverständlich nicht etwa für ein jüngeres Alter dieser höchstgelegenen vorgeschichtlichen Fundstätte.

Da wir uns an den obersten Grenzen der Höhenverbreitung der Tierwelt überhaupt befinden, so ist es einleuchtend,

[1]) Vgl. *F. Baumann:* Ueber eine Schneemauskolonie am Stockhorngipfel. Mitteil. der Naturf. Gesellschaft in Bern. 1918. S. 113 u. ff.

dass die sonst für die Altersbestimmungen von prähistorischen Stationen so wichtigen gewaltigen Vielhufer und Dickhäuter: *Mammute* (Elephas meridionalis, E. antiquus, E. primigenius), *Nashörner* (Rhinozeros antiquitatis und Rh. Merckii), *Flusspferde* (Hippopotamus spez.), dann auch die Pferde (Equidae), die *Rinder* (Bovidae), ja selbst das *Rentier* und die grossen *Hirsche* (Riesenhirsch und Elch) hier oben gänzlich fehlen. Das darum, weil das Verbreitungsgebiet dieser Tiere zu allen Zeiten an tiefer gelegene Gegenden gebunden war.

Im Wildkirchli sind bekanntlich zur grossen Ueberraschung der Forscher auch die Beweise für die Anwesenheit des *Höhlenlöwen* und des *Höhlenpanthers* unwiderleglich erbracht worden, deren Reste als seltenste Funde dieser Arten im Heimatmuseum St. Gallen heute noch Staunen erregen. Ich habe bei früherer Gelegenheit darauf hingedeutet, dass diese beiden grossen Katzen, die ja auch kältere Temperaturen zu ertragen vermögen, einfach als Räuber ihren Beutetieren ins Wildkirchli nachgezogen sind und dass daher ihr Auftreten bis in Höhen von 1500—1600 m ü. M. noch vollständig begreiflich ist. — Dass nun aber die genannten beiden Feliden die Höhen des Drachenloches oder nur des Gelbberges (bis 2100 m) zu ersteigen vermochten, hielten wir von vorneherein für ausgeschlossen. Tatsächlich fehlen denn auch jegliche Spuren vom Vorhandensein derselben im Drachenloch.

Selbst wenn wir die Waldgrenze für die prähistorische Zeit des Drachenloches um ein wesentliches höher annehmen, so bleibt eben die vorgeschichtliche Fauna desselben immer eine alpine Waldfauna, in der das Fehlen einer grossen Zahl von Tierspezies das getreue Abbild der natürlichen Artenarmut im Hochgebirge ist, auch wenn die klimatischen Verhältnisse viel günstiger als heute gewesen wären.

Wie im Wildkirchli, so tritt uns in der Drachenlochtierwelt die ausgesprochene Höhlenbärenzeit („l'époque de l'ours de caverne" nach Lartet) in ihrer vollen Entfaltung entgegen. Wohl präsentieren die Höhlenfunde nie die gesamte Tierwelt (Fauna), die zu irgend welchen Zeiten die Umgebung einer Höhle besiedelt hatte, da manche Tiere weder als Jagdbeute des Menschen noch als Bewohner in dieselbe hineingekommen sind. Was wir aber heute vom Drachenloch kennen, deutet darauf hin, dass zur Zeit seiner Besiedelung durch den Menschen eine an Individuen reiche Tierwelt in der Gegend gehaust hat. In dieser alpinen Fauna haben der Höhlenbär und sein jüngerer Verwandter, der Vorläufer des gemeinen braunen Bären, die Herrschaft behauptet. Gerade darum sind sie auch das gesuchteste Jagdwild des vorzeitlichen Menschen geworden, in dessen Fang und Erlegung er eine grosse Geschicklichkeit bekundete. Nur so können wir uns die Massenfunde, die hier oben gemacht wurden, erklären.

X. Die prähistorischen Funde im Drachenloch

als Beweis für die Bewohntheit der Höhle durch den altsteinzeitlichen Menschen.

In verschiedenen Abschnitten dieser Schrift über das Drachenloch sind Andeutungen dafür gemacht worden, dass diese Höhle und ihre Umgebung in die Reihe der ältesten vorgeschichtlichen Siedelungen des Schweizerlandes getreten sei. Unter Berücksichtigung vorzeitlicher Verhältnisse, ja sogar jener, wie sie in der alpinen Tierwelt noch vor wenigen Jahrhunderten im Gebiete des Drachenloches bestanden haben, war es den Vertretern der zoologischen Wissenschaft begreiflich, dass selbst diese so hoch gelegene Höhle schon wegen ihres Zuganges und der leichten Wegsamkeit für Tiere, besonders für höhlenliebende Arten, ein geeigneter Zufluchtsort auch vor dem Erscheinen des geschichtlichen Menschen im Calfeisentale hätte sein können. Obschon die Höhle schon lange bekannt war, dachte freilich niemand im Ernste daran, mit wissenschaftlicher Wissbegier an die systematische Erforschung derselben zu gehen. Erst die intuitive Art, wie Herr Lehrer Theophil Nigg in Vättis zur Entdeckung der Höhlenbärenknochen gelangte, gab den Anstoss zu den Untersuchungen, deren Ergebnisse heute nach 4 Jahren für die schweizerische und die allgemeine Urgeschichte so ungeahnte Folgerungen in sich bergen.

War für dieselbe schon der Nachweis, dass der Mensch der Altsteinzeit lange vor der Besiedelung des Kesslerloches und Schweizersbildes während einer Zwischeneiszeit das alpine Gebiet unseres Vaterlandes im *Wildkirchli* in Beschlag genommen hatte, eine volle Neuerkenntnis, so musste die Tatsache einer gleichzeitigen Bewohntheit noch viel höherer und weitab in alpiner Einsamkeit gelegener Gebiete einer noch grösseren Umgestaltung unserer bisherigen Begriffe von den allerältesten Siedelungen unseres Landes rufen. — Im Grunde genommen und im Lichte der Tatsachen betrachtet, bedeutet aber die Entdeckung des Drachenloches nur eine sprunghafte Erweiterung der Ergebnisse vom Wildkirchli. Gleich wie bei den früheren Auffassungen über die einstigen Gebirgsbewegungen, so müssen wir auch in der Vorgeschichte mit grösseren Distanzen und Bewegungen zu rechnen beginnen. Das Drachenloch wird den Anstoss geben, dass in Zukunft unsern alpinen Höhlen grössere Aufmerksamkeit gewidmet wird, da es nun erwiesen ist, dass der Urwildjäger auch im Gebirge vor keinen Entfernungen zurückgeschreckt ist, wenn ihm durch die Natur die Lebensbedingungen gegeben waren.

Es darf hier mit aller Offenheit gesagt werden, dass der Verfasser dieser Schrift, als Leiter der Ausgrabungen, mit der nämlichen von der Wissenschaft geforderten Vorsicht, wie sie bei der Wildkirchli-

forschung gehandhabt wurde, an die Deutung der Fundtatsachen im Drachenloch herangetreten ist. Aus den schon angeführten Gründen wurde der bald nach Beginn der Arbeiten immer mehr sich aufdrängende Gedanke, unter Umständen doch noch auf die unzweifelhafte Hinterlassenschaft des Höhlenmenschen zu stossen, zurückgedrängt, trotzdem es eine Erfahrungstatsache ist, dass der Höhlenbär, wo er als Fund in Höhlen auftritt, oftmals eine Art Wegleitung zur Auffindung menschlicher Spuren ist. — Wider alle negativen Voraussetzungen, bestimmte „Verwahrungen“ und „Vorsichtspostulate“, die auch in unsere Tagebücher aufgenommen wurden, gestalteten sich die Beweisgründe für eine mit dem Höhlenbären gleichzeitige *menschliche* Besiedelung dieser Gegend immer stärker und eindringlicher. Einem Erkennen der Tatsachen hatten wir uns schliesslich zu fügen.

Es ist nun unsere Aufgabe, im folgenden der Funde und Fundumstände Erwähnung zu tun, die den Beweis für die prähistorische Besiedelung des Drachenloches bilden. Dabei handelt es sich heute nicht um die der Spezialpublikation angehörigen Einzelbeschreibungen der Fundobjekte wissenschaftlicher Art, sondern einzig um eine kürzere Darlegung der allgemeinen Befunde innert dem Rahmen der Allgemeinverständlichkeit.

Beweise für die vorgeschichtliche Besiedelung des Drachenloches.

Wir haben deren einzelne bereits im Abschnitte über die Fundschichten und die paläontologischen Funde genannt.

1. Art der Tierfunde.

Alle Knochenfunde von grösseren Säugetieren, besonders von Bären in den vorhistorischen Schichten II—V gehören jüngsten, jüngern und solchen bis zu eben erwachsenen und fortpflanzungsfähigen Altersstufen dieser Tiere an. Ihr Vorhandensein deutet mit Sicherheit auf die Anwesenheit des diluvialen Jägers hin, der die Tiere als Jagdbeute, zum Teil aber auch nur auserlesene Stücke derselben, in seine Höhle trug. — Ein natürlicher Tod solcher jüngerer Bärentiere durch ein kontinuierliches zwei Meter mächtiges Fundprofil hindurch liesse sich durch keinerlei Argumente beweisen. — Alte, zum letzten Schlafe hieher geflüchtete Individuen fehlen im Drachenloch vollständig. Wir stehen hier vor der nämlichen Erscheinung, wie sie alle jene Höhlen darbieten, in denen der urgeschichtliche Mensch durch seine eigene Hinterlassenschaft (Werkzeuge, Schmuck usw.) nachgewiesen worden ist.

2. Verteilung der Knochenfunde.

Die Verteilung der Knochenfunde ist derartig, dass

sie sich nur durch menschliche Absicht und Anordnung erklären lässt. Wenn nur Tiere die Höhle bewohnt hätten, so müssten Reste ihrer Nahrung bzw. auch Knochen ihrer Beutetiere in viel grösserer Zahl hier vorhanden und namentlich auf denselben Spuren der Zahntätigkeit vorzufinden sein. Solche Knochen müssten unter allen Umständen auch den grössten Höhlenraum I erfüllen, da derselbe dem Bären Raum genug darbot zur Zerkleinerung seiner Beute. Wie wir wissen, war dieser Höhlenraum fast fundleer, während dagegen eine auffällige Konzentration der Knochen in den beiden folgenden, innern Höhlen II und III vorherrschte, die einzig und allein dadurch erklärt werden kann, dass dies die zur Bewohnung durch den Menschen günstigsten, d. h. sichersten und der Gesundheit am zuträglichsten Stellen im ganzen Höhlensystem gewesen sind.

3. Massenanhäufungen und absichtliche Magazinierung von Höhlenbärenknochen

in den Höhlenteilen II und III und zwar fast ausschliesslich den Höhlenfelswänden nach, während der Mittelgang in Höhle II nur Splittermaterial, sehr viele Fuss- und Handwurzelknochen, enthielt. Der sicherste Beweis für die gewollte Anhäufung ergab sich aber daraus, dass längs den Höhlenwänden in einem Abstande von 40—60 cm von denselben eigentliche **Steinmäuerchen** bis zu 80 cm Höhe aufgebaut waren. Dieselben bestanden aus Seewerkalkplatten aus der Höhle selber und waren zum Zwecke des Rohmauerbaues fast völlig horizontal aufeinandergelegt. Sogar unsere Arbeiter erkannten augenblicklich den absichtlichen Aufbau dieser Mäuerchen, der so primitiv war wie jener bei den ältesten Steinplatten-Alphütten auf der Alp Gelbberg und im Tersoltale. An irgend einen Deckenabsturz in der Höhle II, dessen Einzelplatten in diese horizontale Lage gekommen wären, liess sich gar nicht denken angesichts des dem Absturze nicht entsprechenden Ausbruches an der Höhlendecke (Negativ). Die Erklärung des Ganzen wurde aber vollständig, als jedesmal in dem Zwischenraume zwischen künstlicher Mauer und Höhlenfelswand förmliche Lager von Skeletteilen des Höhlenbären sich befanden, die ebenfalls das Bild des absichtlich Zusammengetragenen und Aufgestapelten erkennen liessen. Wo aber solche Steinmäuerchen fehlten, da blieben auch die Knochenanhäufungen aus.

Untersuchte man das in den „Magazinen“ vorhandene Material noch näher, so zeigte sich ein ganz merkwürdiger Anblick. Da waren es zum grössten Teile Schädel des Höhlenbären, teils vollständige, teils zerschlagene und mit Löchern versehene, oft 3—4 und noch mehr Stück über- und nebeneinander, sogar in gleicher Orientierung der Schädellage. Als Fortsetzung dieser Schädel, insbesondere der voll-

ständig erhaltenen, liessen sich meist die zu den nämlichen Kopfstücken gehörigen beiden ersten Halswirbel (Atlas und Epistropheus) finden, während die übrigen Hals-, Rücken- und Lendenwirbel sozusagen nie als Ganzes vorhanden waren, auch nicht in den benachbarten Profilteilen.[1]

Mit diesen Schädeln vergesellschaftet fanden sich hauptsächlich grosse Extremitätenknochen (Oberschenkel, Schienbein, Oberarm, Ellenbogenbein und Speichen), wobei sich zeigte, dass ganz selten auch nur zwei oder drei dem nämlichen Skelette angehörten, sondern verschiedene Alter und Geschlechter vertreten waren. Eine derartige Mengung verschiedenster Bestandteile würde auch durch das stärkste Untereinanderwühlen von Knochen durch Tiere (jüngere und ältere Bären) nie möglich gewesen sein. Die Grosszahl dieser Gliedmassen-Röhrenknochen ist vollständig, doch zeigten sich auch solche, ganz besonders Oberarmknochen,[2] die nachweisbar durch Menschenhand zerbrochen wurden. Von fallendem Deckengestein eingeschlagene Schädel oder Röhrenknochen, ebenso durch Schichtendruck umgeformte oder eingedrückte Knochen fanden sich nirgends, dagegen liegt ein Bärenschädel vor, dessen ganze obere Hälfte bis zum hintersten Teile des Knochenkammes (Crista) vollständig entfernt ist. Da von Bruchstücken weit und breit nichts zu finden war, so kann es nur der Mensch gewesen sein, der diese „Enthauptung" des Bären in horizontaler Richtung vorgenommen hat. Nicht minder beweisführend sind Schädel, die seitliche Einschläge besitzen, die ganz alten Ursprunges sind. Desgleichen haben wir zwei Schädel mit je einem kleinern Loche links und rechts auf der Stirne. Es sind alles Schädel, die nicht unter Steindruck gelitten hatten. Die Form der Durchlöcherung weist als Ursache auf ein eckiges Schlaginstrument hin.

Geradezu vollgültige Beweise für die merkwürdige Knochenanhäufung durch den Menschen brachten aber die Fundverhältnisse am Eingange in die dritte Höhle und im vordern Teile derselben. Anstatt der Knochenlager längs der Höhlenwände überraschten hier eine Art Steinkisten, rechteckige Gemäuer aus rohen, flachen Steinplatten, die vom Verwitterungsschutte der Höhle stammen, aufgebaut, auf allen Seiten mehr oder weniger geschlossen und mit einer grossen Deckplatte zugedeckt. Es haben sich im ganzen etwa sechs solcher Steinkisten vorgefunden. Jedesmal, wenn im Grabungsprofil eine flach-

---

[1]) Bei der künstlichen Lostrennung des Bärenschädels (Dekapitation) ist es Erfahrungstatsache, dass stets die beiden ersten Halswirbel *mit* dem Schädel abgetrennt werden, diese also am Schädel haften bleiben. Auffallenderweise hat auch eine ganze Anzahl von *zweiten Halswirbeln* (Epistropheus) in übereinstimmender Weise *Verletzungen*, an der Stelle, wo die Abtrennung des Kopfes vom Körper stattfand.

[2]) Der Oberarmknochen (Humerus) ist beiläufig gesagt derjenige, der die grösste Markröhre besitzt.

gelegene grössere Steinplatte zum Vorschein kam, konnte man sicher sein, dass man es mit einem absichtlichen Bau zu tun hatte. Die eigentliche Ueberraschung folgte aber erst, wenn zwei unserer starken Männer die erwähnte Platte abhoben. Da lagen in den Steinkisten, meist gut orientiert, Schädel von Höhlenbären aufeinander und daneben eine Anzahl grosser Gliedmassenknochen, ganz gleich wie in der II. Höhle hinter den Steinmäuerchen. Auch hier immer wieder unzusammengehörige Skeletteile, deren Lagerung niemals ohne Zutun des Menschen erklärt werden konnte. Das waren die reinsten osteologischen Museen: bald 2—3, bald 5 und mehr Schädel, nebst übrigen Extremitätenknochen. Alle Stücke in wunderbarster Erhaltung (vgl. die beiden Abbildungen von Ursus spelaeus-Schädeln, die einem dieser Knochenmagazine entstammen). Einem derselben wurde ein Höhlenbärenschädel entnommen, durch dessen linken Jochbogen (Oeffnung zwischen Schädel und Jochbogen) ein grosser Oberschenkelknochen (Femur) durchgezogen war, den man erst aus seiner Lage befreien konnte, als man ihn gut ein Viertel um seine Längsachse drehte. Wir haben das Experiment auch nach der Hebung dieses Schatzes wohl dutzende Mal wiederholt mit immer gleichem Ergebnis. Das konnte nur der Mensch gemacht haben! Selbst wenn man keine einzige der bis jetzt für den prähistorischen Menschen im Drachenloch aufgeführten Tatsachen anerkennen wollte: diese eine, eben genannte, ist keiner andern Deutung zugänglich als der einzigen, die für den Menschen spricht, der eine solche Lage des Oberschenkelknochens durch die Jochbogenöffnung erzielen konnte. Alle andern diesem Schädel noch weiter beigegebenen Knochen gehören samt und sonders verschiedenen Individuen an.[1]) Charakteristisch ist für sämtliche Schädelmagazine, dass immer einige grosse Röhrenknochen, intakte und an den Enden abgebrochene, beigegeben sind.

Es unterliegt gar keinem Zweifel, dass wir es hier mit einer absichtlichen Aufspeicherung von Jagdtrophäen durch den urgeschichtlichen Menschen zu tun haben, die ganz innerhalb den Rahmen des **primitiven Jagd- und Opferkultus** gehört, wie wir ihm in urgeschichtlichen Perioden, ja sogar noch

[1]) Bei allen Steinkistenfunden ist ein genaues Verzeichnis der in der steinernen Umrahmung gelegenen Knochen aufgenommen worden. So bei dem Schädel mit durchgezogenem rechtem Oberschenkelknochen. Neben dem letzteren fanden sich noch vor: ein linker Oberarmknochen (Humerus), bei dem die untere Epiphyse fehlte, zwei andere Oberarmknochen, bei beiden die obere Epiphyse fehlend; ferner: 2 Schienbeine (1 links, 1 rechts), komplett, 1 fast vollständiges linkes Ellenbogenbein, 5 nicht zusammengehörige Lendenwirbel und einige kleinere Knochen. Genaue Messungen haben ergeben, dass nicht zwei der genannten Knochen zusammen gehören, also nicht von ein und demselben Skelette herrühren.

bei heutigen primitiven Naturvölkern,[1]) die der Jagd obliegen, begegnen.

Zu dieser Annahme berechtigen vor allem die absichtliche Einrahmung durch den altarähnlichen Steinbau mit Deckplattenabschluss, die Auswahl der wichtigsten Skeletteile, Schädel und die grössten Gliedmassenknochen, während die weniger auffallenden Knochen, die sonst in den Ueberresten vom Höhlenbären in andern Schichtteilen eine so dominierende Rolle spielen, sozusagen fast ausbleiben. Bezeichnend ist es auch, dass auf solchen Kultusstätten stets die grössten, schönsten Schädel und Extremitätenknochen vorkommen, also das Wertvollste der ganzen Jagdbeute. Das entspricht einer Art Uropferkult, wo noch der wertvollste Gegenstand Opferobjekt war (keine stellvertretende oder symbolische Opfer, keine Opfermahlzeit). „Kultus", sagt *Schurtz* in seiner Urgeschichte der Kultur, nennen wir alle Versuche, die Götter und Geister durch bestimmte Handlungen zu beeinflussen; sie sollen das Gleichgewicht des Gemütes herstellen und eine zuversichtliche Stimmung im Menschen schaffen.[2])

[1]) Ich erinnere von den vielen Beispielen nur an die heute noch bei Bergvölkern des Kaukasus geübten Jagdsitten, die uns *E. Pfitzenmayer* (Stuttgart) in seinen reizenden: „Erinnerungen an kaukasische Hochwildjagden" („Wild und Hund", XXV. Jhrg., Nr. 50 [1919], XXVI. Jhrg., Nr. 2, 3, 6, 8, 12, 19, 20 [1920]) schildert, wo er in Nr. 50 (1919), S. 663 schreibt: „Diese Passhöhe mit ihrem Ausblick auf das Jagdgebiet aus Chevsuretien kommender Jäger war ganz der Ort für ein rundliches Gemäuer in unserer Nähe, auf das sich unsere Aufmerksamkeit lenkte. Es war dies eine dem chevsurischen Jagdgott errichtete Opferstelle, bedeckt mit Hirschgeweihen und Tur- (Steinbock-) gehörnen, die teilweise schon sehr starke Verwitterung zeigten. Wenn die chevsurischen Jäger zur Jagd ausziehen, darf, um sich Erfolg zu sichern, nicht versäumt werden, dem Jagdgott an seiner Opferstelle von den Trophäen des Wildes, das die Jäger zu erbeuten hoffen, ein Stück zu geloben, das dann hier auf dem Rückweg deponiert wird usw." — Kollege *E. Pfitzenmayer* hat mir letzten Winter anlässlich seines Vortrages in St. Gallen über die von ihm begleiteten Expeditionen zur Hebung der im sibirischen Eise eingeschlossenen Mammute Photographien aus dem Kaukasus gezeigt, auf denen solche Opferaltäre kaukasischer Jagdvölker dargestellt waren. Unter denselben waren Altäre mit Hirschgeweihen, aber auch mit Bärenschädeln. Herr Konservator *Pfitzenmayer,* ein tüchtiger Jäger, hat die Identität dieser Opferaltäre im Kaukasus mit den Jagdkultstätten im Drachenloche in allen Teilen zugegeben.

[2]) Ueber Bärenfeste (nach erfolgreicher Jagd) bei den Aïnos und bei sibirischen Völkern (berühmte Bärenjäger sind auch die Lappländer) lesen wir in *L. Heilborn:* Wilde Tiere (Bong, Berlin 1921, S. 141): „Während die Frauen weinen und klagen, wird der tote Bär festlich geschmückt, auf eine Matte gesetzt und mit Speise und Trank versehen. Man opfert ihm, hält ihm Reden, wird immer ausgelassener, und endlich wird das Tier zerlegt, das Blut getrunken und das Fleisch unter die Anwesenden verteilt. Den Schädel aber bewahrt man an heiliger Stätte auf." Es wären noch eine Reihe solcher ethnologischer Parallelen über *Bärenschädelkultus* bei heutigen Naturvölkern anzuführen, die die Bärenjagd auf primitivste Art (mittelst Tierfallen, Fallgruben, Speeren, Lassos, Selbstgeschossen) betreiben. Man vergleiche auch in *Th. Zell* (Riesen der Tierwelt, Berlin, Ullstein & Cie.) das 14. Kapitel: „Allerlei Zeremonien der Naturvölker nach der Erlegung gewaltiger Raubtiere" (S. 164—171). In den beiden Hauptwerken von *Otto Keller:* „Tiere des klassischen Altertums in kulturgeschichtlicher Beziehung" (Innsbruck, Wagnersche Universitätsbuchhandlung, 1887) und „Die antike Tierwelt", I. Band (Leipzig, Wilh. Engelmann, 1909), finden wir reiche Be-

Sollten wir vom Drachenlochjäger denken, dass er die Anhäufung seiner Jagdbeuteknochen ohne Sinn und Absicht betrieben hätte? Wie viel einfacher wäre es doch gewesen, dieselben zur Höhle hinaus zu werfen und damit den Raum für sich zu behalten! — Ohne hier auf die weitere Bedeutung dieser Kultstätten einzugehen — die Sache einer eingehenderen Behandlung ist — kann gesagt werden, **dass im Drachenloch zum ersten Male für eine derartige älteste Kulturstätte der Nachweis für primitiven Kultus des Menschen geführt werden kann und damit auch die Tatsache sichergestellt ist vom bereits erwachten höhern Seelenleben des Menschen, das schon in den Bereich der geistigen Kultur gehört.**

Der Vergleich der Knochenmagazinierung in den beiden Höhlenteilen II und III, d. h. das Vorhandensein gewisser Unterschiede in der Anordnung, lassen die Annahme auf die Bewohnung der Höhle durch verschiedene und zeitlich auseinanderstehende (d. h. frühere und spätere) Jägerhorden als gerechtfertigt erscheinen. Beiden aber war der Jagdtrophäenkult bekannt; in der III. (später besiedelten Höhle) deutet er auf höhere Entwicklung hin.

4. Prähistorische Kohlenherde.

Das Vorhandensein von Feuerstätten, Ueberresten von verbranntem Holz, Asche, gebrannten Erden und Steinen bildet, sofern sie in ungestörten Fundschichten mit den Vertretern einer alten Tierwelt, mit menschlichen Werkzeugen aus Stein, Knochen usw., überhaupt mit prähistorischen Ueberbleibseln vorkommen, stets einen der sichersten Beweise für die einstige Anwesenheit des Menschen. Seit ältesten urgeschichtlichen Zeiten spielt das Feuer die Rolle „des treuesten Gesellen des Menschen und nur des Menschen“. „Die Geschichte des künstlich erzeugten und gehegten Feuers ist die der menschlichen Kultur. Das Feuer war Jagdgehilfe, Ackerknecht (beim Roden und

---

lehrung über Bärenkultus in Sage, Mythos, Dichtung und Geschichte. Die Verehrung für den „König der europäischen Wälder“ brachte ihn in Beziehungen zu Gottheiten (*Artemis*, an deren Tempeln Bärenköpfe aufgehängt wurden, *Zeus*, *Helena*, *Meleager* usw.). Die religiös-dämonisch-mystische Bedeutung machte den Bären zum Typus für Münzen bei den gallischen und hispanischen Kelten. Im animistischen gallischen Kultus ist der schreitende Bär das Hauptattribut der Göttin *Dea Artio*, die ihren Namen von arctos = artos, keltisch-irisch „Art“ hat. Auch finden wir ihn vielfach als Totem und Seelenwanderungsgegenstand.

Im klassischen Altertum ist die Jagd auf Bären selbst mit Fallgruben ein Sport und Hochgenuss, dem sich römische Kaiser und persische Sultane mit Leidenschaft hingaben. Römische Kaiser bevorzugten den Bär für die grässlichen Tierhetzen und Gladiatorenspiele im Amphitheater. Zu allen Zeiten wurde der Bär gezähmt und dressiert. Seine Versetzung an den Himmel als Sternbilder (= grosser und kleiner Bär, Ursus major und Ursus minor) stammt von Jägervölkern. Die Popularität des Bären ist also uralt; sie überträgt sich heute noch von Generation zu Generation in Wappen und Standbildern. Der Bär ist auch schon ein beliebtes Objekt für Höhlenzeichnungen (Totem?) in der jüngsten Periode der Altsteinzeit (Magdalénien).

Düngen des Neulandes) und Küchensklave; es diente zum Härten und Höhlen des Holzes und zur Ueberwindung der Metalle, sowie zur Leichenverbrennung. Vor allem aber wärmt das Feuer die erstarrten oder ermüdeten Glieder; es erhellt die Nacht der Höhle und des Waldes; es scheucht im Dickicht feindseliges Getier von den Lagerstätten.“ (*M. Hoernes*, „Natur- und Urgeschichte des Menschen“, II. Bd., S. 4: Das Feuer). Kein Wunder, dass das Feuer schon in der urgeschichtlichen Menschheit wie auch in historischen Zeitläuften eine hohe Verehrung genoss (heilige Feuer, ewige Feuer usw.), wie keine andere Errungenschaft menschlicher Entdeckung.

Man kann die Ueberraschung und Freude mitempfinden, die uns eines Tages (am 20. August 1917) zuteil wurde, als wir in einem der Querprofile unterm Eingange der ersten zur zweiten Höhle des Drachenloches am Grunde der IV. Schicht (1,5 m Tiefe) plötzlich auf eine typische **Brandschicht** von kohlschwarzer Farbe stiessen, die aus Asche und total verbrannten Holzresten bestand. Sie besass eine Ausdehnung von 1,4 m in der Breite des Querprofils, eine Länge (der Höhlenachse nach) von 85—95 cm und war in schöner horizontaler Lage ausgebreitet. Die äusserst sorgsam vorgenommene Abhebung und Untersuchung dieser Kohlenschicht ergab, dass sie in durchaus ungestörter Lagerung in bezug auf die übrigen Fundschichten, also auf primärer Grundlage ruhte und der vierten Schicht mit den typischen Resten des Höhlenbären angehörte. Alle Zweifel waren ausgeschlossen, dass es sich etwa um eine nachträglich eingegrabene, vielleicht noch in historische Zeit reichende Holzfeuerung handle. Sie lag wie eine Art mächtiger schwarzer Kuchen mit aufgewölbter Mitte, in einer Dicke von 12—15 cm Ausmass, da, der überall gegen seine Aussenränder hin sich verflachte, und jeweilen bis auf 2—3 cm sich verschmälerte und schliesslich gänzlich auskeilte. Eine Menge kleinerer Knochen (von Hand- und Fusswurzeln, Mittelhand- und Mittelfussgliedern) und zersplitterte Röhrenknochen lagen mitten im Kohlenherde und waren, wie eine grosse Zahl kleinerer Gesteinsscherben (Seewerkalke), teils völlig gebrannt, teils nur oberflächlich geröstet. Auch die unter dem Herdfeuer gelegene Erde zeigte typische Brand- und Austrocknungsspuren, ja dieselbe war durch die über ihr waltende Hitze förmlich rot und pulverig geworden wie die staubartige Asche der eigentlichen Brandschicht. Bei der ziemlich starken Ausdehnung dieses Kohlenherdes (offenes Feuer!) kann man denselben als Feuerstättenschicht oder Brandschicht bezeichnen. Die genaue Untersuchung der z. T. noch sehr gut erhaltenen und die Holzstruktur vollkommen zeigenden Holzkohlenreste ergab, dass es solche von Legföhren sind. Natürlich liessen sich überall in der Nähe in der rotbraunen Schicht Spuren

dieser Brandschicht auffinden, die vom Herde zerstreut worden waren. Konnte man in dieser unzweifelhaft künstlichen Ablagerung einen sogenannten **offenen Feuerherd** feststellen, so ergaben die Grabungen unterm Eingangsportal der Höhle II zu Höhle III ein noch überzeugenderes Tatsachenbild. Dort kam, ebenfalls in der IV. Schicht, die wiederum keinerlei Anzeichen von Schichtenstörungen erkennen liess, eine richtige **Feuergrube** zum Vorschein. Sie war von einer Doppellage von Seewerkalkstücken völlig eingerahmt, und über ihr breitete sich eine etwa $^1/_2$ m² grosse, flache Deckplatte aus. Die seitlichen Steine waren teilweise angebrannt, die Deckplatte auf der untern Seite stark geschwärzt. Innerhalb der Feuergrube, an deren Grunde, lag ein Haufe typischer Asche, Holzkohlenreste mit Legföhrenstruktur in kleinen Brocken, gebrannte Knochen, besonders die Knochenglieder von „Höhlenbärentatzen“ (!).

Das waren bis jetzt die beiden grössten Herdfeuerstätten; andere kleinere Anlagen solcher Art zeigten sich noch an einigen Stellen, unter Umständen sind es auch verschleppte Reste der beiden Hauptfeuer. — Recht auffallend ist die Lagerung derselben jeweilen unter den Eingängen. Sehr wahrscheinlich hing dies mit den Rauchabzugsverhältnissen zusammen, da der Rauch von den engen Höhlendurchgängen aus sich rascher in die Höhlenkamine (Schlote) hinaufzog und von dort aus längs der Decke nach aussen abfloss. Experimente mit unserer dann und wann auch einmal „russenden“ Azetylenmaschine ergaben, dass der Rauch sich stets in kurzer Zeit aus den beiden innern Höhlenteilen ins Freie hinaus verzog. Wenn die erste grosse Höhle keinen Kohlenherd entdecken liess, so ist das erklärlich, weil dieselbe zur Regenzeit viel Feuchtigkeit enthält, in den innern Teilen dagegen relative Trockenheit herrschte und das Feuer viel besser „gehütet“ werden konnte. Denn die ständige Erhaltung des Glimmfeuers war für den urgeschichtlichen Jäger und Höhlenmenschen eine hochwichtige Sache und eine ständige Sorge.

Es ist nun kaum befremdend, wenn wir noch der Tatsache Erwähnung tun, dass sich hart neben und etwas unter der erwähnten Feuergrube der ebenfalls schon erwähnte Knochenaltar befand, auf welchem der Höhlenbärenschädel mit dem durch seine Jochbogenöffnung gezogenen Oberschenkelknochen lag. Ohne Zweifel hängen diese beiden Dinge aufs engste mit einander zusammen, da sie auch der nämlichen Fundschicht angehören: die Feuergrube zur Linken, die Opferstätte zur Rechten! (Abb. 15).

5. Funde von benützten Knochen und Knochenwerkzeugen.

Unter den Beweismitteln für das Vorhandensein einer vorgeschichtlichen Niederlassung haben von jeher in der prähistorischen Forschung



Abb. 21. **Knochenwerkzeuge vom Drachenloch.**

Phot. Max Albert. Chem. M. John.

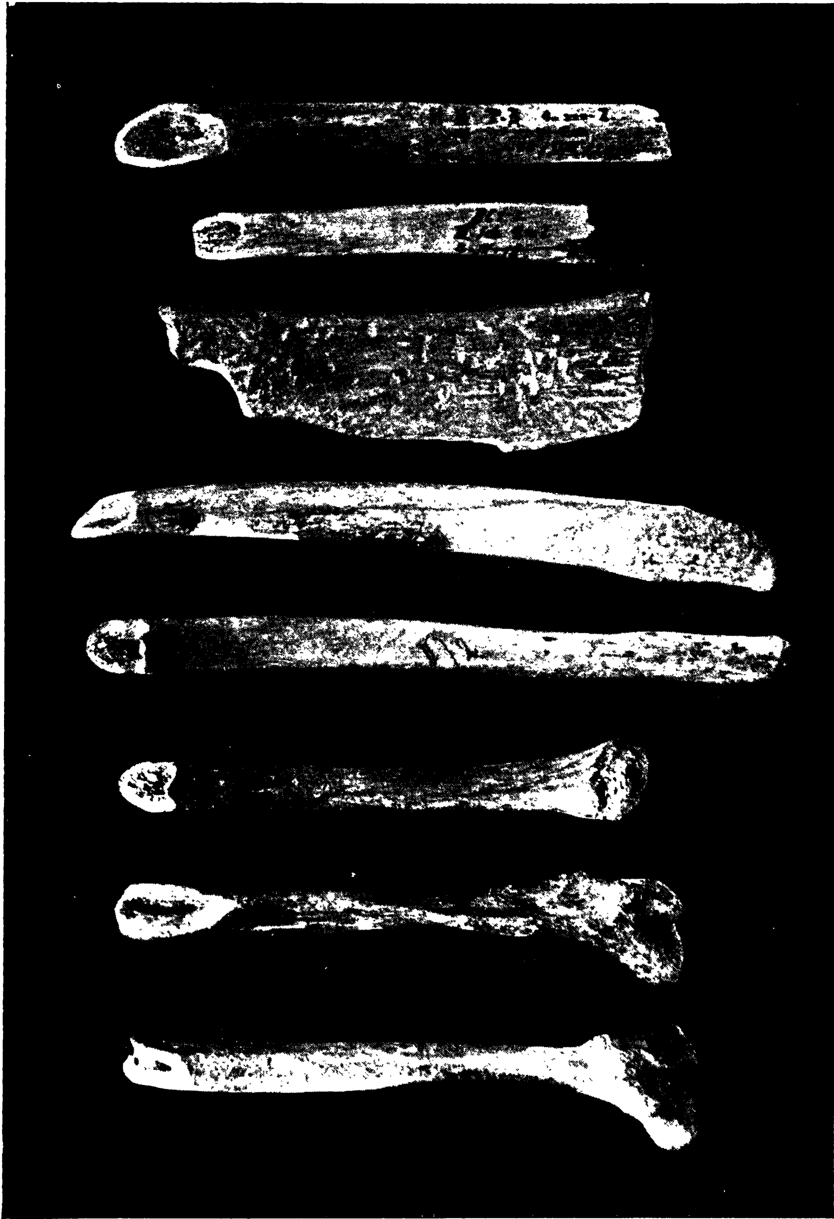


Abb. 22. **Knochenbruchstücke vom Drachenloch.**

Phot. Max Albert. Chem. M. John.



Abb. 23. **Spitzenartige Knochenwerkzeuge vom Drachenloch.**

Phot. Max Albert. Chem. M. John.



Abb. 24. **Abgenutzte Hüftgelenkpfannen.**

Phot. Max Albert. Chem. M. John.

die am Fundorte zutage geförderten Werkzeuge des Menschen (aus Stein, Knochen, Holz, Metallen), die ausschlaggebende Rolle gespielt. Ihre Formgebung, namentlich jene der Steinwerkzeuge, hat nebst andern Funden und Fundtatsachen (auch der dieselben begleitenden Fauna), zur Begründung der chronologischen Systeme, der prähistorischen Zeitabschnitte geführt, von denen wir im ersten Abschnitte wenigstens jene der Altsteinzeit nannten. — Wenn es auch richtig ist, dass erst eine Mehrheit von menschlichen Werkzeugfunden in typischer Formengebung die Berechtigung zum Aufbau einer Typologie der vorgeschichtlichen Industriedokumente gibt und diese wiederum nach der Aufeinanderfolge der Fundschichten zu einer Art Kulturstufenbestimmung wesentliche Dienste leistet, so darf doch nicht übersehen werden, dass wir es bei der Einteilung der Werkzeuge vielmehr mit einem technischen System zu tun haben, das eben nur einen Teil des Kulturbildes eines vorgeschichtlichen Zeitabschnittes oder verschiedener Perioden darstellt. Auch besitzen die heutigen Systeme noch gähnende Lücken, die der Ausfüllung bedürfen. Jede Schablonisierung aber ist für den Fortschritt der noch jungen prähistorischen Wissenschaft vom Uebel. Jede urgeschichtliche Einzelforschung stellt einen Komplex von Verhältnissen[1]) dar, in dem geologisch-petrographische, geographisch-ethnographische, anatomisch-anthropologische, zoologisch-botanisch-paläontologische, meteorologisch-klimatische Fragen der Beantwortung harren. — Von dieser Erkenntnis aus haben wir aber gerade die Forschungsergebnisse vom Wildkirchli und in noch erhöhtem Masse jene des Drachenloches zu betrachten, da sie sich den heute konventionellen Systemen nicht mit absoluter Uebereinstimmung unterordnen lassen.

Schon bei Beginn der Grabungen im Drachenloche trat uns eine Tatsache vor Augen, die ganz an das Wildkirchli erinnerte und zwar an jene Plätze in den Schichten, wo sich orts- d. h. höhlenfremde Gesteine (Quarzite) als sicher bestimmte Werkzeuge (Schaber, Kratzer, Spitzen) des Urjägers vorfanden. In Gesellschaft mit diesen typischen Steinwerkzeugen, die stes an wichtige Arbeitsplätze des vorgeschichtlichen Menschen gebunden waren, lagen immer Massen von zerbrochenen Knochen, deren Bruchränder trotz ihrem prähistorischen Alter sich noch vollständig scharfkantig erhalten hatten. Die Zertrümmerung dieser Knochen, die zum grossen Teile den stärksten Gliedmassenknochen angehörten, war das Werk des Menschen. — Nun fanden sich aber neben diesen scharfkantigen Knochenstücken einzeln und in geringer Anzahl auch Knochenfragmente mit vollständig abgerundeten Bruchrändern vor. Gestalt und Abrundung deuteten

[1]) Vgl. *E. Bächler:* Die Stellung der Geologie zur heutigen paläolithischen Höhlenforschung, in *„Heim-Festschrift“* (Vierteljahrsschrift d. Zürch. Naturf. Ges. LXIV. (1919).

aber ebenfalls nicht auf natürliche Entstehung, sondern auf Gebrauch und Bearbeitung durch Menschenhand hin. Sie sind denn seither auch unbestritten als primitivste Knochenwerkzeuge des Wildkirchlimenschen anerkannt worden. Bei der Zusammenstellung der einzelnen Formen ergaben sich zudem wichtige Serien von Typen, deren Handpasslichkeit und Gebrauchsfähigkeit einzig dem Menschen zugeschrieben werden kann.[1]) Vor allem kann die ihnen eigentümliche Politur nur durch den Gebrauch entstanden sein.

Freilich stehen diese artefiziellen Knochenstücke und die auf ihre Zweckdienlichkeit nachgeprüften Knochenwerkzeuge, die seither ihre Beglaubigung als solche auch durch den Vergleich mit den einfachsten Knocheninstrumenten von heutigen Naturvölkern gefunden haben, auf der primitivsten Stufe der Knochentechnik.[2]) Die in der altsteinzeitlichen Stufe des Aurignacien überall anerkannten Knocheninstrumente

---

[1]) Es ist bekannt, dass in manchen Bärenhöhlen ebenfalls kantenabgerundete Knochenteilstücke auftreten, deren Abrundung durch fliessendes Wasser, also durch „Rollung" der Knochenstücke, entstanden ist. Im Wildkirchli ist aber eine derartige Knochenscheuerung völlig ausgeschlossen. Vgl. auch *Ottokar Kadić:* Ergebnisse der Erforschung der *Szeletahöhle* (Ungarn). Mitt. a. d. Jahrbuche der K. Ungar. Geologischen Reichsanstalt. Budapest 1916. Es ist durchaus klar, dass die Abrundung von Knochenbruchstücken an den Bruchkanten und Spitzen ganz verschiedenen Ursprunges sein kann:

a) Infolge Transportes in fliessendem Wasser, wobei der Knochen vom Schleifschlamm wohl am meisten angegriffen wird. Experimente, die die Wirkung dieser Rollung im Wasser und die wirklichen, untrüglichen Kennzeichen derselben vor Augen führen, sind bis jetzt aus der Literatur gänzlich unbekannt, da sich merkwürdigerweise niemand die Mühe gegeben hat, gerade dieser wichtigen Sache näher zu treten. Man spricht stetsfort ohne genauere Prüfung nur von „im Wasser gerollten Knochen".

b) Infolge chemischer Auflösung der Knochensubstanz im kohlensäurehaltigen Wasser, namentlich wo dasselbe, wie auf lehmigem Untergrunde, stagniert. Ich kenne diese Wirkung aus dem Wildkirchli und Drachenloch, die sich leicht unterscheiden lässt von der „Rollung im fliessenden Wasser".

c) Infolge Verwitterung und chemischer Zersetzung. Solche Beispiele treffen wir vorzugsweise in den tiefern und tiefsten Fundschichten einer vorgeschichtlichen Ablagerung.

d) Infolge absichtlicher Abrundung (mittelst Steinwerkzeugen) oder durch wirklichen Gebrauch des Knochens zum Glätten durch Reibetätigkeit des Menschen. Die Wirkungen der vier verschiedenen Abrundungs-Faktoren sind aber mittelst Lupe und Mikroskop zu unterscheiden, worüber ich an anderem Orte berichten werde. Es lässt sich hier kurz bemerken, dass bei der durch den Menschen beabsichtigten (intentionellen) Arbeit mit dem Knochen immer bestimmte Teile eines Knochens diese Tätigkeit nachweisen, während andere Teile hievon unberührt geblieben sind. Dennoch gibt es auch total gerundete Knochenbruchstücke, die sicher nur von Menschenarbeit zeugen (absichtliche Entkantung und Rundung wegen der grössern Handlichkeit!). Finden wir solche gerundete Knochen in Vergesellschaftung mit Kohlenherden, Feuerstätten, absichtlichen Knochenanhäufungen und Steinwerkzeugen, dann ist — bei Ausschluss von fliessendem Wasser in der Höhle zur Zeit ihrer Bewohntheit und später — ihre intentionelle Natur kaum mehr fraglich. Besitzen die Knochenstücke endlich Politur oder selbst geschliffene Flächen, dann ist jeglicher Zweifel nicht mehr berechtigt.

[2]) Siehe die Abbildungen auf Tafel IV in *E. Bächler:* Das Wildkirchli. Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung. 1912.

besitzen bereits einen hohen Grad der Vervollkommnung (pointe à base fendue); bedeutend weiter fortgeschritten sind die z. T. schon kunstvoll gearbeiteten Spitzen, Nadeln usw. des Solutréen, ganz besonders aber das hochentwickelte Knocheninstrumentarium des Magdalénien. Im Wildkirchli stehen wir an der untersten Grenze der erstmaligen Benützung des Knochens als Werkzeug, wo es vielfach schwierig hält, die Formen der schaffenden Natur von den durch den Menschen absichtlich (intentionell) gewollten scharf unterscheiden zu können. Eine einfache Ueberlegung lässt uns aber zu dem sichern Schlusse kommen, dass das Knochenwerkzeug niemals zuerst in der Form hat auftreten können, wie z. B. im Aurignacien, welche Stufe bisher immer als unterster und erster Horizont für typische Knochenwerkzeuge gegolten hat. Naturgemäss musste es noch primitivere Formen geben, die die Vorläufer sowohl von gutgeformten Stein- als Knochenwerkzeugen sind.

Zieht man alle diese Tatsachen in Erwägung und vergleicht man die bis jetzt für den Menschen im Drachenloch zeugenden Funde, so wird es kaum überraschen, wenn bei der grossen Uebereinstimmung mit der prähistorischen Stätte des Wildkirchli auch im Drachenloche der vom Menschen beabsichtigte Gebrauch des Knochens einwandfrei nachgewiesen werden konnte, dazu in einer Formenreihe, die mit jener im Wildkirchli vollkommen übereinstimmt (Wildkirchli-Typus). Es handelt sich hier ebenfalls um die einfachste Art der Benützung des Knochens, die aber das getreue Abbild der damals für den Menschen notwendigen Werktätigkeit ist, nämlich das Abhäuten der Jagdtiere (Bären), die Zubereitung und Glättung der Tierfelle, die dem Menschen als Kleidung, Unterlage und Decke auf der Schlafstätte dienten.

Ohne uns in Einzelheiten zu verlieren, die wiederum der monographischen Beschreibung vorbehalten bleiben, seien hier kurz die wichtigsten Typen der Knocheninstrumente vorgeführt und in den Abbildungen 20—25 zur Schau gebracht. Unter dem bedeutenden Fundmaterial wählen wir aus:

a) Gerundete, abgenutzte und polierte Knochenfragmente,

namentlich von grössern Röhrenknochen, die teils als Fellablöser, teils als Fellglätter dienen konnten (Abb. 20). Es ist auffallend, dass bei diesen Stücken, von denen über 80 vorhanden sind, der spongiöse Teil der innern Knochenwand meist noch vollkommen scharf erhalten ist, während nur die Knochenbruchränder typische Abnützung durch Gebrauch aufweisen. Nur bei Fig. 1 in dieser Tafel sehen wir ein total gerundetes Stück, in dem auch die substantia spongiosa ausgeebnet, bzw. durch vielen Gebrauch des Instrumentes oder durch absichtliche Entfernung fast verschwunden ist. Zahlreiche Knochen-

bruchstücke weisen erst die Anfänge der Benützung auf, noch andere, die mit gänzlich gerundeten vergesellschaftet aufgefunden wurden, sind im Stadium des zum Gebrauche vorbereiteten Instrumentes.

b) Bruchstücke von Wadenbeinen (Fibulae) des Höhlenbären.

In völlig übereinstimmender Weise mit den Knochenwerkzeugtypen des Wildkirchli fand sich im Drachenloch eine ganz auffallende Menge von Wadenbeinbruchstücken, die, wenn sie alle bloss natürliche Stücke wären, ihrer Zahl nach in gar keinem Verhältnis stünden zu den übrigen Skelettknochen, z. B. den dem Wadenbein zunächst liegenden Schienbein (Tibia). Dabei ist es bezeichnend, dass die Zahl der in allen Grabungsprofilen aufgedeckten ganz erhaltenen Wadenbeine eine äusserst beschränkte ist, indem das Verhältnis zu den gebrochenen Wadenbeinen mit 1 : 10 nicht zu hoch gegriffen ist. Das Wadenbein (nebst Rippen und einigen andern Knochen) ist nun am Bärenskelette der am leichtesten brechbare Knochen. Mittelst einer einfachen Vorkehrung lässt er sich künstlich so mitten durchbrechen, dass die Bruchflächen beiderseits eine schiefe Ebene, und die Teilstücke an den Bruchenden regelrechte stumpfe Spitzen bilden. Es ist das der „Flötenschnabelbruch“ an dünnen Knochen, wie ihn die Chirurgie auch beim gebrochenen menschlichen Wadenbein kennt. Bekanntlich besitzt das Wadenbein zwei dickknopfige Gelenkenden (Epiphysen), welche, wenn der Knochen in zwei Teile zerschlagen wird, sich durch ihre grosse Handpasslichkeit auszeichnen. Nimmt man das knopfige Ende in die Hand, so erweist sich das eine oder andere Teilstück des Wadenbeins als ein sehr gebrauchsfähiges Instrument. Kein Wunder, dass es bereits der Urwildjäger gekannt und benützt hat, da wir wissen, dass es heute noch Jägerstämme gibt, die sich desselben zum Entfernen des Felles von Jagdbeutetieren bedienen, um Haut und Haare nicht zu verletzen, die als Ganzes zur Bekleidung des menschlichen Körpers verwendet werden.

Diese Wadenbeinstücke dürfen wir um so unbedenklicher als Fellablöser, überhaupt als Werkzeuge betrachten, da sich an ihren Bruchflächen die sichern Zeichen der Abnutzung vorfinden, die oft so weit vorgeschritten ist, dass die Bruchfläche völlig poliert und glänzend aussieht, was bei natürlichen Brüchen nie vorkommt. Bei vielen Stücken hat man den Eindruck, dass die nach dem Bruche zuerst noch kantige und rauhe Bruchfläche mittelst eines Steininstrumentes geebnet und geschabt wurde, um das Knocheninstrument an der Gebrauchsfläche möglichst glatt zu gestalten.

Vergleicht man diese Fellablöser aus Wadenbeinbruchstücken mit den gleichen Instrumenten aus dem Wildkirchli, so ergibt sich die vollkommene Uebereinstimmung hinsichtlich ihrer Grösse, der Gestalt

des Bruches, der Abnützungsfläche und des Winkels, den dieselbe mit dem Schafte des Knochens bildet (32—36° = „Arbeitswinkel").[1]) An beiden Fundorten wurde zudem das proximale Gelenkende mit einem Teile des Knochenschaftes als Werkzeug benützt, da dieses die geeignetere Handhabe besitzt. In Abbildung 21 sind solche Knocheninstrumente dargestellt, während die folgende Tafel 22 eine Anzahl Wadenbeinbruchstücke wiedergibt, die wohl bereits absichtlich gebrochen, aber noch unbenützt geblieben sind, was sich an den noch scharfen Bruchrändern und -flächen nachweisen lässt.

Den sichersten Aufschluss über das Verhältnis der gebrauchten zu den noch unbenützten Wadenbeinbruchstücken erteilt uns besonders der Fundumstand der beiden. Es hat sich mit überraschender Sicherheit feststellen lassen, dass beide Arten miteinander *magaziniert* auftreten. Es fanden sich u. a. an ein und derselben Fundstelle, über einer grössern Steinplatte nahe der südlichen Höhlenfelswand in der zweiten Abteilung, 31 Stück derartige gebrochene Wadenbeine, teils mit gerundeter, abgebrauchter Bruchfläche, teils aber auch mit scharfgebliebenen Bruchrändern. Das Ueberzeugendste dabei war ihre Lage in der nämlichen Orientierung neben- und übereinander, wobei das gleiche (proximale) Gelenkende nach einer, die Bruchenden nach der entgegengesetzten Seite gerichtet waren. Das die Bruchstücke ergänzende andere Ende war aber am Orte nirgends vorhanden. Ein unzweideutigerer Beweis für absichtliche, einzig nur durch den Menschen mögliche Anordnung lässt sich kaum erbringen, denn wie liesse sich eine solche Orientierung vieler gleicher Knochenstücke etwa durch Mithilfe des Bären oder anderer Tiere denken? — Immer begegneten wir wieder solchen Häufungen von Wadenbeinen, deren Auftreten in dieser Art durch keine natürliche Beeinflussung zu erklären war.

c) Knochenbruchstücke in typischer Spitzenform.

Vereint mit den kantengerundeten Knochenfragmenten und den Wadenbeinbruchstücken fanden sich unter der grossen Zahl von zerbrochenen Knochen auch Knochensplitter vor, deren absichtliche Zuspitzung und der darauf folgende Gebrauch sich namentlich durch die Abnützung und die Politur an den Knochenrändern und an der Spitze einwandfrei nachweisen lässt. Unsere Abbildung 23 zeigt uns eine Reihe solcher Knochenspitzen. Unter denselben befinden

[1]) Aescherwirt *Franz Dörig* sel., ein eifriger Jäger, der mit *O. Köberle* mein getreuer Mitarbeiter bei den Wildkirchliausgrabungen war, hatte s. Z. den Zweck dieser Wadenbeinbruchstücke sofort erkannt, da er selber, wie auch andere Innerrhoder-Jäger, öfters kleinere Knochenstücke zum Abhäuten der erlegten Gemsen benützte.

sich auch lamellenförmige Absplitterungen von Eckzähnen des Höhlenbären, deren Abnutzung rasch erkannt werden kann (Fig. 2 in der untern Reihe). Keineswegs handelt es sich bei diesen Zahnsplittern um natürliche Absprenglinge oder bei den ausgeebneten Zahnflächen um die bekannten ebenen Abschliffacetten, welche man häufig bei Eckzähnen des Höhlenbären trifft, wo die Emailsubstanz durch die gegenseitige Reibung der beiden Eckzähne im Ober- und Unterkiefer abgenützt wird. Diese Schliffflächen täuschen sehr oft eine künstliche Abschleifung vor, wie man sie übrigens auch an Zahnspitzen vorfindet.

Ein prachtvolles Beweisstück für menschliche Arbeit, das der strengsten Kritik stand hält, ist der in unserer Abbildung 23 in der Mitte der obern Reihe dargestellte Knochensplitter. Dieser ist gegen oben am linken Rande dreifach angeschliffen. Bei der genauen Untersuchung mittelst scharfer Lupe gewahrt man am Objekte deutlich die durch Arbeit (Reibung) entstandenen parallelen feinen Kritze.

Natürlicherweise gibt es unter den Knochenspitzen eine Anzahl solcher, die erst Spuren von begonnener Arbeit mit denselben aufweisen. Bei vielen Splittern lässt es sich nicht entscheiden, ob die Natur oder der Mensch bei ihrer Formgebung tätig gewesen sind. Ausschlaggebend erweisen sich eben immer nur Gebrauchsflächen.

Haben wir es bei den unter *a—c* genannten Knochenfragmenten mit unzweifelhaft gebrauchten Knochen (Os utilisés) und Knochenwerkzeugen zu tun, so soll nachfolgend noch einer Anzahl Knochenfunde Erwähnung geschehen, die man ohne Vorbehalt auch zu den von Menschenhand berührten Gegenständen zählen muss. Es sind dies:

d) Hüftgelenkpfannen,

deren Verbindungen mit dem Hüftbein (Os coxae), nämlich die Fortsätze zum Darmbein (Os ilium), Sitzbein (Os ischii) und Schambein (Os pubis) fehlen, d. h. abgeschlagen worden sind. Dem praktischen Höhlenforscher ist es wohl bekannt, dass das Hüftbein von ganz jungen Höhlenbären beim Herausnehmen aus dem Bodenschutte sofort in seine oben genannten Einzelteile zerfällt, dass aber auch Hüftbeine von 1—3jährigen und selbst von ältern Tieren dieser Art unter dem Drucke der über ihnen gelegenen Erdschichten und Gesteinsblöcke oder durch Tritt des Menschen sehr leicht brechen. Daher hält es meist schwer, vollständig erhaltene Hüftbeine zur Zusammensetzung eines ganzen Skelettes zu gewinnen. Sie müssen stets aus den an Ort und Stelle vorhandenen Bruchstücken zum ganzen Knochen vereinigt werden.

Unter den im Drachenloch aufgefundenen Hüftbeinen des Höhlenbären waren einzig vier Stück vollständig erhalten. Alle übrigen dagegen, auch jene von erwachsenen Individuen, waren zerschlagen,

doch stets so, dass die Hüftgelenkpfannen intakt blieben, während die Fortsätze nur stumpfartig vorhanden sind, so dass die Pfanne (das Acetabulum) an zwei der Fortsätze mit den beiden Händen gefasst werden kann. Eine genügende Erklärung dieser Erscheinung hatten wir schon im Wildkirchli gefunden. Im Drachenloch trat dieselbe noch viel überzeugender ans Tageslicht, indem daselbst förmliche Anhäufungen solcher Hüftgelenkpfannen, meist in isolierter Lagerung, vorhanden waren. Und zwar ebenfalls an jenen Stellen, wo die bereits beschriebenen „Knochenmagazine" sich befanden.

Von über 200 solcher Gelenkpfannenstücke gibt es eine Anzahl, deren oberer Rand der Pfanne sichtbare Spuren der kürzern oder längern Abnützung durch Reiben aufweist, oft bis zur gänzlichen Abplattung des Pfannenrandes. Die Lagerung der genannten Objekte in den Fundprofilen, die auch hier wieder ein entscheidendes Wort zur Erklärung mitspricht, hat in allen Fällen bewiesen, dass keinerlei natürliche Beeinflussung (Abwitterung oder chemische Zersetzung des Pfannenrandes, Reibung durch aufliegende Steine usw.) diesen Zustand bewirkt haben konnte (siehe Abbildung 24).

Dr. med. *L. Pfeiffer* in Weimar,[1]) der sich jahrelang mit dem Studium der Stein- und Knochenwerkzeuge, begleitet von praktischen Versuchen über die Herstellung und die Gebrauchsweise derselben beschäftigt hat, nennt solche auch in andern prähistorischen Stätten zum Vorschein gekommenen Hüftgelenkpfannen der verschiedensten Wildtiere Glockenschaber. Er rechnet sie ohne weiteres zu den menschlichen Knochenwerkzeugen, da deren kreisförmiger Napfrand infolge Gebrauchs abgeplattet ist. Nach Vergleichung mit den nämlichen Werkzeugen bei primitiven Naturvölkern können dieselben wie bei Indianer- und Eskimostämmen als Fellschaber gedient haben. Oft trifft man sie auch als Trinkbecher, Blutschalen und Lampen-(Oel-)schalen, zu welchen Zwecken sie sich vortrefflich eigneten. — Wie bei primitiven Stein- und Knochenwerkzeugen Einzelfunde nur ausnahmsweise als vollgültiger Beweis angesehen werden dürfen, so entscheidet auch hier nur eine grosse Zahl gleichartiger Gegenstände zugunsten ihrer beabsichtigten Benützung durch Menschenhand. Von wuchtiger Beweiskraft sind aber im Drachenloch die Anhäufungen von 25—30 Stück derartiger Gelenkpfannen an ein und demselben Orte, abseits von den Fortsätzen derselben und von den Oberschenkelknochen, die zu ihnen gehört haben.

---

[1]) *L. Pfeiffer* (Weimar): 1. Beitrag zur Kenntnis der steinzeitlichen Fellbearbeitung. Ztschr. f. Ethnologie. Berlin 1910. Heft 6.

2. Das Zerlegen der Jagdtiere in der Steinzeit. Korr.-Bl. d. Allg. ärztl. Vereins v. Thüringen. Weimar 1910.

3. Die steinzeitliche Technik. Jena. G. Fischer. 1912. } Hauptwerke!
4. Die Werkzeuge des Steinzeitmenschen. Jena. G. Fischer. 1920. }

e) Zerbrochene Bärenunterkiefer.

Neben der überreichen Menge von vollständig erhaltenen Bärenunterkieferhälften (über 300 Stück), die teilweise ebenfalls gehäuft zutage traten, stiessen wir auf eine Anzahl fast in der Mitte abgebrochener Unterkiefer, bei denen der ganze hintere Teil mit den Gelenkfortsätzen fehlte, während nur der vordere Teil mit dem oft zersplitterten Eckzahn vorhanden war. Oefters fehlte auch dieser, sowie ein Teil oder alle Backenzähne. Da kein einziges der Kieferbruchstücke nachweisbar unter herabgefallenen Deckplatten gelegen war, wo sich der zugehörige Teil doch hätte befinden müssen, der Kiefer aber selber ein sehr harter Knochen ist, der namentlich im frischen Zustande nicht leicht entzwei bricht, so lässt sich nur die auch von *Dr. L. Pfeiffer* gegebene Erklärung anwenden, dass diese Kiefer in der Hand des Menschen gebrochen sind. Bißspuren von grössern Raubtieren fehlen an diesen Kieferstücken vollständig. Ob sie als Schlagwaffe oder als Hackinstrument gebraucht wurden, lässt sich natürlich heute nicht mehr bestimmen. Merkwürdig ist es, wie manche Unterkiefer die Bruchstelle weit vorn gegen den Eckzahn hin besitzen, merkwürdig auch, wie bis jetzt nie zwei zusammengehörige, d. h. vom gleichen Unterkiefer stammende Stücke (links und rechts) aufgefunden wurden. — In Abbildung 25 sind einige dieser Kieferbruchstücke (darunter auch des alten, eingeschleppten Kiefers) vorgeführt.

f) Schädelknochenstücke von jüngern Bären.

Die nämliche Erscheinung wie im Wildkirchli überraschte uns auch im Drachenloch. Hier wie dort befanden sich meist in akkumulativer Lagerung, aber stets isoliert, einzelne Schädelstücke von Höhlenbären, die noch keine völlige Verwachsung der Knochenränder mit den andern Schädelknochen besassen. Sie gehörten also stets jungen Individuen an. Ihre genaue Vergleichung hat gezeigt, dass von den mehreren hundert Stück fast durchwegs nur die Scheitelbeine (Os parietale) vorhanden sind und von diesen nicht zwei Stück zusammengehören, also von lauter verschiedenen Schädeln herrühren. Ihre absichtliche Magazinierung steht nach den Fundumständen ausser Zweifel. Auch waren diese Knochenschalen stellenweise förmlich „nestartig“ beisammen und aufeinandergelegt. Sehr auffallend ist die teilweise glänzende, wie abgerieben aussehende konvexe Aussenfläche der Schädelschalen, besonders aber bei einzelnen Stücken die sichtbare Abrundung der Schalenränder. Man gewinnt den Eindruck, dass diese Knochenschalen viel in Menschenhand gewesen sein müssen (Trinkschalen? Blutschalen?).

Eine Haupteigenschaft aller hier aufgeführten Funde von gerundeten und vom Menschen benützten Knochenbruchstücken und sonstigen Knochenteilen ist ihre Lage in direkter Nähe der Knochenherde, der Massenanhäufungen von Knochen (Schädel usw.). In sehr vielen Fällen konnte auch festgestellt werden, dass sich diese gebrauchten Knochen hart auf der Oberfläche von grössern Steinplatten und auf Steinbänken längs den Höhlenwänden befanden, nur ganz selten inmitten erdiger Schichtteile.

Eine natürliche Rollung (Abrundung, Abschleifung) neben den in der Höhle doch zu 99% auftretenden scharfkantigen alten Knochenbruchstücken ist im Drachenloch infolge Fehlens einer namhafteren Wasserströmung zu allen Zeiten völlig ausgeschlossen gewesen. Es wäre auch durchaus unerklärlich, wie nur verhältnismässig so wenige gebrochene Knochenstücke eine Abrundung erfahren hätten, während der Grossteil aller andern Bruchstücke selbst aus den ältesten Fundschichten des Drachenloches ihre Scharfkantigkeit beibehalten haben. Eine besondere Beachtung verdient auch der Umstand, dass kantige und abgerundete Stücke beisammen in den nämlichen Schichten liegen. Ebenso wichtig ist die Tatsache, dass die vordere grosse Höhle (I), die im Bodenschutte auch heute noch wasserzügig ist, keine gerundeten Knochenbruchstücke, sondern nur scharfkantige enthält.

6. Funde von Steinwerkzeugen.

Der Nachweis vom Vorhandensein von Steinwerkzeugen in der Höhle des *Wildkirchli* bildete den endgültigen und einwandfreiesten Beweis für ihre einstige Bewohntheit durch den vorgeschichtlichen Menschen. Das um so mehr, als sich herausstellte, dass das Gesteinsmaterial, aus dem die Werkzeuge geschaffen wurden, nicht gleicher Natur war wie das anstehende Höhlengestein (Schrattenkalk) oder wie irgend eine andere Stufe des Säntis-Kreide-Kalksteins. Die Rohsteine für die Werkzeuge stammen also nicht aus der Höhle, sie sind alle „ortsfremder“ Natur und wurden vom Menschen in die Höhle hinaufgetragen und hier zu Werkzeugen zugeschlagen, geformt, geschärft und nach stärkerem Gebrauche wiederum zugeschärft („retuschiert“). Mit Ausnahme von drei Stücken bestehen sämtliche Wildkirchliwerkzeuge aus *Quarzitgestein,* das gleich wie der Feuerstein von andern prähistorischen Stätten wegen seiner Härte sich am besten zum schneidenden Werkzeuge eignete. Freilich liessen sich aus den rohen Quarziten nicht so feine Formen schlagen, wie dies beim echten Feuerstein der Fall ist, weshalb wir im Wildkirchli manchen Stücken begegnen, die recht rohe, ungeformte Werkzeuge darstellen, nichtsdestoweniger ihren Dienst doch taten.

Eine genaue Untersuchung des Wildkirchli-Steinwerkzeugmaterials hat ergeben, dass diese Quarzite aus dem nächstgelegenen nördlichen Vorlande des Säntisgebirges herstammen. In erster Linie handelt es sich um sogenannte *Oelquarzite,* wie sie heute noch im Eocaen-Flysch des Weissbachtales und an der Fähnern als exotische Blöcke im Flysch angetroffen werden.[1]) Sie sind meist von olivengrünlicher Färbung. Diese Oelquarzite lieferten das am ehesten brauchbare Material zu den Steinwerkzeugen, weil es sich in dünne, scheibenartige und scharfkantige Stücke schlagen liess. Der andere Teil der Quarzite wurde in der *Nagelfluh*[2]) des Tertiärs im Weissbachtal und am Kronberg gesammelt und besteht aus verschiedenfarbigen *Radiolarienhornsteinen* [schwarze Phtanite, Lydite, rote und grüne Radiolarienhornsteine, von welch letzteren die eigentliche Herkunft (Rhaetikondecke?) noch nicht sicher bestimmt ist].

Die Wildkirchli-Steinwerkzeuge, die aus solchen Quarziten bestehen, besitzen zum grössten Teil die sichern Spuren der Randbearbeitung (Retuschierung), die aber oft infolge des weniger günstigen Gesteinsmaterials roh, grob und teilweise verwischt ist. Ausser den Formen, die sich im allgemeinen an das Dreieck (Spitze mit dickerer Basis) oder Rechteck (Schaber, Kratzer) halten und deshalb als *„Typen“* gelten, gibt es eine Menge formlose, sogenannte *atypische* Stücke, wie sie aus vielen prähistorischen Niederlassungen bekannt sind. Sodann fehlen auch rohe Zuschlagstücke, Absprenglinge, unfertige Werkzeuge und Kernstücke (Nuclei) nicht. Gerade die letztgenannten sind der Beweis dafür, dass diese Roh- oder Kernstücke als Ganzes in die Höhle hinaufgeschleppt und von denselben dann die Werkzeugsplitter abgeschlagen wurden.

Trotz sorgfältigster Vergleichung der Wildkirchli-Steinwerkzeuge mit einer Anzahl ausserschweizerischer Stätten ist es *nicht* möglich gewesen, sie mit dem Horizonte des ausgeprägten *klassischen Moustérien* der Altsteinzeit in Einklang zu bringen, da sich die Wildkirchlifunde zu einem grossen Teil in Form, Zuschlag und Randbearbeitung abweichend verhalten. Dagegen sind die Fachmänner darin einig, dass es sich im Wildkirchli um eine Unterstufe des Moustérien, das sog. **Altmoustérien** oder **Primitiv-Moustérien** handelt *(Obermaier, Penck, Boule u. a.).*[3]) Meine eigene Auffassung werde ich am Schlusse dieses Abschnittes kundgeben. So viel ist sicher, dass das Wildkirchli keiner

---

[1]) Vgl. *Arnold Heim:* Zur Frage der exotischen Blöcke im Flysch. Eclogae geologicae Helvetiae. Vol. IX, Nr. 3, 1907.

[2]) Vgl. *J. J. Früh:* Beiträge zur Kenntnis der Nagelfluh der Schweiz. Gekrönte Preisschrift. Denkschriften d. schweiz. naturforsch. Gesellschaft. Bd. XXX. 1888.

[3]) Abbildungen von Steinwerkzeugen aus dem Wildkirchli finden sich in meinen Seite 5, Fussnote [1]) genannten Arbeiten über diese prähistorische Fundstätte.

paläolithischen Stufe vor oder nach dem Moustérien einverleibt werden kann.[1])

Für die nun folgenden Auseinandersetzungen mag der Hinweis darauf interessant sein, dass im Wildkirchli auch mehrere durchaus typische Steinwerkzeuge gefunden wurden, die nicht aus Quarzit, sondern aus *Kreide-(Seewerkalk-)gestein* des Säntis hergestellt worden waren. Zwei derselben zeigen keine, ein anderes dagegen sehr regelmässige Randbearbeitung. Wir haben hier einen sichern Anhaltspunkt für die Benützung von Kalkgestein, wenn das Quarzitmaterial selten wurde. Interessant ist, zu wissen, dass diese Seewerkalkstücke vom obersten Teile der Ebenalp oder dann von der 300 m tiefer gelegenen Bommenalp herstammen müssen, da sie nur dort anstehend waren wie noch heute. Der Seewerkalk dieser beiden Orte zeichnet sich besonders durch seine leichte Spaltbarkeit in dünnplattige Scherben aus, die beim Bruche sehr scharfkantige Werkzeuge ergeben.

Bald nachdem wir den ersten Fundbeweisen für die Anwesenheit des Urmenschen in der Drachenlochhöhle begegnet waren (Kohlenherde, gebrauchte Knochenfragmente, Massenanhäufungen von Knochen etc.), beschäftigte uns lebhaft die Hoffnung, auch hier auf unzweideutige *Steinwerkzeuge* zu stossen, die gewissermassen das Bild der prähistorischen Station im Drachenloch vervollständigen sollten. — Auf unserm „Wunschzettel“ standen, wie leicht zu begreifen ist, ortsfremde Gesteine, Quarzite, die wie im Wildkirchli nicht in der Höhle selber anstehend sind.

Es war uns bekannt, dass quarzitische Gesteine im sog. *Wildflysch* der Grauen Hörner[2]) und zwar in der direkten nördlichen Fortsetzung des Drachenberges über die Furggla nach dem Piz Sol, und östlich in den Zanayhörnern, der Vogelegg und dem Seeligrat vorkommen. Ausser mächtigen Quarzitbänken, Glimmersandsteinen, Breccien, polygenen Konglomeraten, findet man auch die fremdartigen *exotischen Blöcke*[3]) im Wildflysch eingebettet. Im Wildflysch treffen wir auch *eocäne Oelquarzite*, ganz von der Natur jener an der Fähnern, die der Wildkirchli-Mensch als Material zu seinen Werkzeugen benützte. Wir konnten uns aber im Drachenloch kaum mit dem Gedanken vertraut machen, dass der vorgeschichtliche Mensch bereits die Gratwanderung ausführte, um sich daselbst sein Werkzeugmaterial zu verschaffen.

---

[1]) Dem neuesten von *O. Hauser* („Ueber eine neue Chronologie des mittleren Paläolithikums im Vézèretal“, Leipzig, Veit & Cie., 1916) gewagten Versuch, auch das Wildkirchli in seinen „neüentdeckten“ *Micoque-Kösten-Typus* einzureihen, kann ich niemals beistimmen, da dieser Typus unbedingt einer *gründlichen Ueberprüfung* bedarf.

[2]) *K. Tolwinsky:* Die Grauen Hörner. Vierteljahrsschrift d. Zürch. Nat. Gesellsch. Jhrg. 55 (1910). Sep.-Abdr. S. 30 u. ff.

[3]) Im Sommer 1903 traf ich auf der Gratkante Hinterer Drachenberg-Furkla-Zanayhörner eine Menge grosser exotischer Blöcke in loco verwittert, die sich wie ein Bergsturz darbieten, dessen Herkunft man nicht kennt.

Allein schon im ersten Sommer unserer Ausgrabungen im Drachenloch entdeckten wir noch viel näher gelegene Vorkommen quarzitischer Gesteine, ja es zeigte sich sogar, dass solches Material in der *Drachenbergwand* selber anstehend ist und zwar auf der Ost- und Westseite derselben, ganz besonders aber an der Südwestecke in dem mächtigen isolierten Gesteinspfeiler. Schon lange waren uns an der Ostfelswand, nur wenige Meter links und rechts vom Höhlentore entfernt, die bis ein Dezimeter breiten, weisslichen bis gelben und selbst rötlichen, mit Eisenoxydhydrat überzogenen *Kalkspatschnüre* aufgefallen, die sich als Ausfüllungsadern in schmalen senkrecht und schiefgestellten Klüften durch alle Kreidestufen des Drachenkopfes (vom Kieselkalk bis zum Seewerkalk) hinauf, verbreiten. Erst bei näherer Untersuchung dieser Calcitadern gewahrten wir, dass die mittlere Partie dieser Adern nicht aus Kalkspat, sondern aus *weissem Quarzit* besteht. Eine bessere Gelegenheit zur Benützung quarzitischen Gesteins für die Herstellung von Werkzeugen hätte sich also dem Drachenlochbewohner kaum bieten können!

Doch schon die ersten Prüfungen dieses Quarzitgesteins belehrten uns eines andern. Schlägt man dasselbe mit dem Eisenhammer oder mit Kalksteinen, so zerspringt es in tausend kleine, spitzige Splitter, die trotz ihrer Gesteinshärte sich so mürbe erweisen, dass sie z. T. mittelst Druck der Hände sich förmlich pulverisieren lassen. Eine wirkliche längere Schneidekante aber lässt sich selbst mit grösster Vorsicht im Zuschlage *nicht* erstellen. So kann man es verstehen, dass in dem ganzen bis heute durchgegrabenen Höhlenschutte mit Ausnahme weniger formloser *weisser Quarzitbrocken,* die aber sicher vom Menschen eingeschleppt wurden wie eine Anzahl *Gaultkalkgesteine* von der Aussenfelswand,[1]) keine eigentlichen Werkzeuge aus diesem weissen Quarz der Kalkspatadern vorgefunden wurden.

Sollte am Ende der Drachenlochbewohner *ohne* den Gebrauch von Steinwerkzeugen ausgekommen sein? War es nicht nachgewiesen, dass er vielfach nur Teilstücke des Höhlenbären in die Höhle hinaufgetragen hatte? Mochte das Ausweiden und Zerschneiden der Jagdbeute nicht schon ausserhalb seines eigentlichen Wohnsitzes stattgefunden haben?

Eines Tages fand sich des Rätsels Lösung! Um den Feuerherd herum und nahe bei einem der Massenknochenlager zeigten sich auf einer verdächtig gelagerten Steinplatte, die an die nahe gelegene Höhlenfelswand anstiess, richtige Anhäufungen kleinerer Gesteinsscherben

---

[1]) Auch diese *Gaultkalksteine* müssen durch den Menschen in die Höhle gebracht worden sein, da wir bei unsern Grabungen nie auf den unterm Seewerkalk der Höhlenwände gelegenen Gault vorgedrungen sind. Im Wildkirchli hatten wir die gleiche Erscheinung eingeschleppter Gaultstücke von der Ebenalp.

aus Seewerkalk. Man konnte sie unmöglich als blosse Deckenabwitterungsstücke oder als Reste einer beim Niederstürzen zersplitterten Gesteinsplatte erklären. Neben solchen mit noch vollständig scharf erhaltenen Kanten lagen auch Stücke, deren Ränder total abgerundet und z. T. unterirdisch verwittert bzw. zersetzt waren. Ganz auffällig aber waren sie in ihrer Form, die vollständig an die Steinartefakte des Wildkirchli erinnerte: teils regelrechte Spitzen mit breiterer Basis, teils Splitter, die eine Schneidekante und einen stumpfen, auf der entgegengesetzten Seite befindlichen Anpassungsrücken an die das Werkzeug haltende Hand besitzen (Abbildung 26). Ein einziges solches Vorkommen konnte uns selbstverständlich noch nicht als Vollbeweis für die Verwendung dieser Gesteinsstücke zu Schneidewerkzeugen genügen. Allein das Fundbild wiederholte sich, immer dort, wo auch grössere Ansammlungen von Knochenwerkzeugen vorhanden waren, wo der Mensch durch die schon genannten Kultstätten nachgewiesen war, dort, wo in der Nähe Feuerherd und Feuergrube standen. Ferner fanden sich diese „Werkzeugscherben" nur in den Schichten II—V, während die Oberflächenschicht und auch die grosse Höhle keine derartigen Ansammlungen von Gesteinsbruchstücken enthielten. Merkwürdigerweise lassen sich an keinem derselben wirkliche Nachschärfungskerben (Retuschen) an den Schneiderändern nachweisen. Doch besitzen mehrere der Wildkirchliartefakte aus Seewerkalk ebenfalls keine Randkerben.

Lagerung, Form und Vorkommen der Seewerkalkscherben lassen, nachdem sich eine Reihe von Typen zusammengestellt vorfinden, keine andere Deutung zu als jene für wirkliche Steinwerkzeuge des Drachenlochmenschen.

Wir haben eine Reihe von Experimenten vorgenommen, die uns die Gewissheit verschaffen sollten, ob solche Seewerkalkstücke in handpasslicher Form auch geeignet seien als Schneideinstrumente für frisches Fleisch und namentlich für Haut und Leder von Tieren. Da hat es sich einwandfrei erwiesen, dass frisch zugeschlagener Seewerkalk in erster Linie grosse, scharfe Schneidekanten bildet, die imstande sind, das weiche, nachgiebige Fleisch wie auch ganz getrocknete Tierhäute ohne grosse Mühe beliebig durchzuschneiden. Dabei fällt einzig der Umstand in Betracht, dass der erste Ansatz, der erste Druck mit dem Kalksteinmesser möglichst kräftig und rasch geschieht. Sonst erzielt man nur einen nicht tief reichenden Eindruck in Fleisch und Haut. — Ich verweise hier besonders auf die Untersuchungen und Experimente von *Dr. med. L. Pfeiffer* in Weimar,[1]) der bei seinem Besuche unserer Wildkirchlisammlung im Heimatmuseum St. Gallen seine besondere Freude über die Seewerkalkartefakte vom Wildkirchli äusserte.

---

[1]) Siehe die Literatur auf Seite 119, Fussnote.

Da der Drachenlochbewohner ältester Zeiten den Oelquarzit aus dem Wildflysch der Grauen Hörner sicher nicht gekannt hat, da er auch mit dem feinbrüchigen weissen Quarzit in den Kalkspatadern der Drachenkopf-Felswände nichts anzufangen wusste: was blieb ihm schliesslich anders übrig, als den vortrefflich brechenden, mit scharfen Bruchkanten versehenen Seewerkalk der Höhle selbst zum Schneidewerkzeug auszuwählen? Zum Schaben und Reinigen der Häute war dieses Gestein schon um der grossen, gleichgerichteten Bruchkanten willen tadellos geeignet, wie dies unsere Experimente selbst wieder in einwandfreier Weise bewiesen haben.

Warum hat der Drachenloch-Jäger seine Steinwerkzeuge, die ihm die gütige Mutter Natur gleich an der nächsten Höhlenwand bereit hielt, nicht nachgeschärft (retuschiert), wenn der Schneiderand abgebraucht, abgearbeitet, abgestumpft wurde durch die Arbeit? Diese Tatsache lässt sich gut begründen. Wo das Grundmaterial für die Schneidewerkzeuge, die Schaber und Kratzer, so nahe und in so grosser Menge gelegen war, da hätte für den primitiven Jäger jegliche Nachbesserung seines Werkzeuges gar keinen Sinn und Wert gehabt, weil das durch Arbeit am Rande abgebrauchte Gesteinsstück ja sofort durch ein frisches scharfes Bruchstück von der Höhlenwand ersetzt werden konnte.

Wir stehen hier in der Urgeschichte vor einer gänzlich **neuen Tatsache!** Wo wir bis anhin Umschau gehalten haben in den paläolithischen Niederlassungen Europas, da sind wir uns daran gewöhnt gewesen, in Kalksteinhöhlen als unwiderleglichen Beweis für die einstige Anwesenheit des Höhlenmenschen Steinwerkzeuge aus *quarzitischem* Material anzutreffen. Nur solche sind denn auch bis anhin restlos als Werkzeuge des Urmenschen anerkannt worden. Das alles versteht sich leicht, wenn wir jeweilen auch in der Nähe von prähistorischen Niederlassungen jene Gesteinsschichten nachweisen können, in denen (selbst im Kalkgestein) Lager von Feuersteinknollen oder sonstiges quarzitisches Gestein, oft als Zwischenschichten, auftreten. Ganz anders stehen die Dinge, wenn die Gelegenheit zur Erlangung brauchbaren Werkzeugmaterials, wie Quarzit, fehlt, dem Menschen aber dennoch alle notwendigen Bedingungen für erfolgreiche Jagd auf Wildtiere, für seine eigene Unterkunft und den Schutz vor Wind und Wetter erfüllt waren, wie in unserem Drachenloch! Wir kennen zwar ausser dem Wildkirchli noch andere vorgeschichtliche Stätten, wo ebenfalls das Höhlengestein — und da ist es ausschliesslich Kalkgestein — neben quarzitischem Material vom Menschen als Werkzeug benützt wurde. Dagegen ist mir keine einzige paläolithische Niederlassung bekannt, in welcher nur das Höhlengestein allein das Material zur Erstellung des Steinwerkzeuges lieferte. Ich zweifle gar

nicht daran, dass vielfach in paläolithischen Höhlen, wo die Anwesenheit des einstigen Menschen durch andere Fundbelege sicher nachgewiesen ist, Erzeugnisse aus Menschenhand vom Höhlengestein übersehen worden sind, weil sie nicht zum Artefakteninventar des Menschen gezählt wurden. Mit Rücksicht auf das Gesagte möchte ich mir die Anregung nicht entgehen lassen, allen künftigen Erforschern alpiner Höhlen zu empfehlen, bei den Ausgrabungen einen scharfen Blick auf Vorkommnisse zu werfen, wie wir sie im Drachenloche angetroffen haben. Nur so werden wir zur endgültigen Abklärung wichtiger wissenschaftlicher Fragen gelangen!

Eine der ersten Fragen, die vom Laien an den Höhlenforscher gestellt werden, ist stets jene: „Sind auch Menschenknochen zum Vorschein gekommen?“ Dabei erinnert sich der Fragende an die vielen Gräberfunde aus späteren und meistens historischen Zeiten, besonders auf dem Freilande, oder aber an die wenigen Reste, die die Forschungen der beiden letzten Jahrzehnte in wirklich alten paläolithischen und neolithischen Ansiedelungen zutage gefördert haben.

Hinsichtlich der Zahl ältester Menschenskelettfunde, d. h. aus der Altsteinzeit, ist zu bemerken, dass sie im Verhältnis zu der grossen Zahl der bekannten Siedelungen aus dieser Periode (mehr denn 300) eine äusserst geringe ist. Sehr oft hat es sich auch gezeigt, dass Funde von menschlichen Knochen in altsteinzeitlichen Schichten gar nicht denselben angehörten, weil erst in viel späterer Zeit ein jüngerer Besiedler hier bestattet wurde und derselbe in die aufgegrabenen alten Kulturschichten zu liegen kam. So traf man auch im Schweizersbild bei Schaffhausen in den altsteinzeitlichen Kulturschichten neusteinzeitliche (neolithische) Ueberreste von Menschen (Pygmäen). Bei der wissenschaftlich-genauen Hebung menschlicher Skelette ist daher stets mit grösster Vorsicht vorzugehen und in erster Linie die Ungestörtheit oder Gestörtheit der Fundschicht einwandfrei festzustellen.

Von altsteinzeitlichen Menschenfunden in Höhlen, unter Felsschutzdächern usw. sind, wie gesagt, bis jetzt nur wenig mehr als ein Dutzend bekannt geworden. Wir erinnern an die Funde von *Neandertal*, von *Spy* (Belgien), *Krapina* (Kroatien), *Heidelberg, Le Moustier*, *La Chapelle-aux-Saints*, *La Ferrassie*, *La Quina* (letztere vier in der Dordogne in Südwestfrankreich, *Gibraltar, Ehringsdorf* bei Weimar; *Combe capelle* (Dordogne), *Galley-Hill* (England), *Brünn* (Mähren), *Chancelade, Cro Magnon* (beide in der Dordogne), *Předmost* (Mähren), *Mentone.* Man hat sich schon oft gewundert, warum die grosse Mehrzahl der Höhlensiedelungen keine menschlichen Ueberreste birgt, da sich doch das Knochenmaterial des Menschen so gut zu erhalten vermag wie enes der Jagdtiere. Die Sache lässt sich aber leicht erklären.

Wenn eine Höhle lange Zeit Wohnplatz des Menschen war, so mochte dieselbe kaum als Begräbnisort gedient haben. Krankheit und Tod gehören von alters her zu den geheimnisvollsten Rätseln für den Menschen. Die Furcht vor dem Tode, dem Toten und vor bösen Geistern finden wir noch in ausgeprägter Form bei heutigen Naturvölkern.[1]) Die sog. „Hockerstellung" bei bestatteten Toten hat, wie *Richard Andrée* mit Recht betont, keinen andern Grund, als die freie Bewegung und die „Wiederkehr" des Toten zu verhindern. Manche eigenartige Gebräuche, wie die uralte Fesselung des Körpers des Toten, das Binden der Arme und Beine des Verstorbenen haben sich noch bis in die Jetztzeit hinein erhalten (Sächsisches Vogtland). Auch die Hügel und Grabsteine über dem bestatteten Toten gehören in diesen alten Ideenkreis.[2])

Rücksichten auf die eigene Gesundheit und die Furcht vor dem Toten (die ja auch heute unter Kulturvölkern noch eine mächtige Rolle spielt), haben den Bewohner der Höhle davon abgehalten, den Toten in der eigenen Wohnung zu bestatten. Vielmehr wurden zu diesem Zwecke entferntere Plätze (Grabhöhlen!) ausersehen, oder der Tote wurde im Freilande beigesetzt, wo die Zersetzung des Körpers rascher vor sich ging. Bei einigen Höhlenfunden von altsteinzeitlichen Menschen will man beobachtet haben, dass über der Fundschicht des Skelettes eine an menschlichen Werkzeugen leere („sterile") Schicht lag. Das würde darauf schliessen lassen, dass die Höhle rasch nach der Bestattung des Stammesangehörigen für lange Zeit verlassen wurde. Eine später einrückende Menschensippe hatte aber keine Ahnung von dem, was unter dem Höhlenboden geborgen lag und machte sich daselbst sesshaft.

Wenn wir mit Rücksicht auf das eben Gesagte die beiden altsteinzeitlichen Wohnstätten des Wildkirchli und des Drachenloches auf ihre Eignung als Grabhöhlen betrachten, so ergibt sich von selbst die Erklärung dafür, dass sich bis heute weder von der einen noch von der andern vorgeschichtlichen Niederlassung irgendwelche Funde von menschlichen Knochen oder Skeletten auffinden liessen. Beide tragen den Charakter ausgesprochener Wohnhöhlen, in denen die Besiedler aus guten Gründen keine Begräbnisstätten anlegen wollten. Einzig ein Unglücksfall (Deckenabbruch) oder dann sofortiger Wegzug des lebenden Menschen nach einer an einem Stammesgenossen vorgenommenen Bestattung könnten uns unter Umständen an beiden

[1]) *Wilhelm Wundt:* Elemente der Völkerpsychologie. (Urformen des Zauber- und Dämonenglaubens.) Leipzig. Kröner. 1912.

[2]) *Herm. Klaatsch* u. *L. Heilborn:* Der Werdegang der Menschheit und die Entstehung der Kultur. Deutsches Verlagshaus Bong & Cie., Berlin usw. 1920. S. 239: Begräbnisbräuche.



Abb. 25. **Gebrochene Bären-Unterkiefer.**

Phot. Max Albert. Chem. M. John.

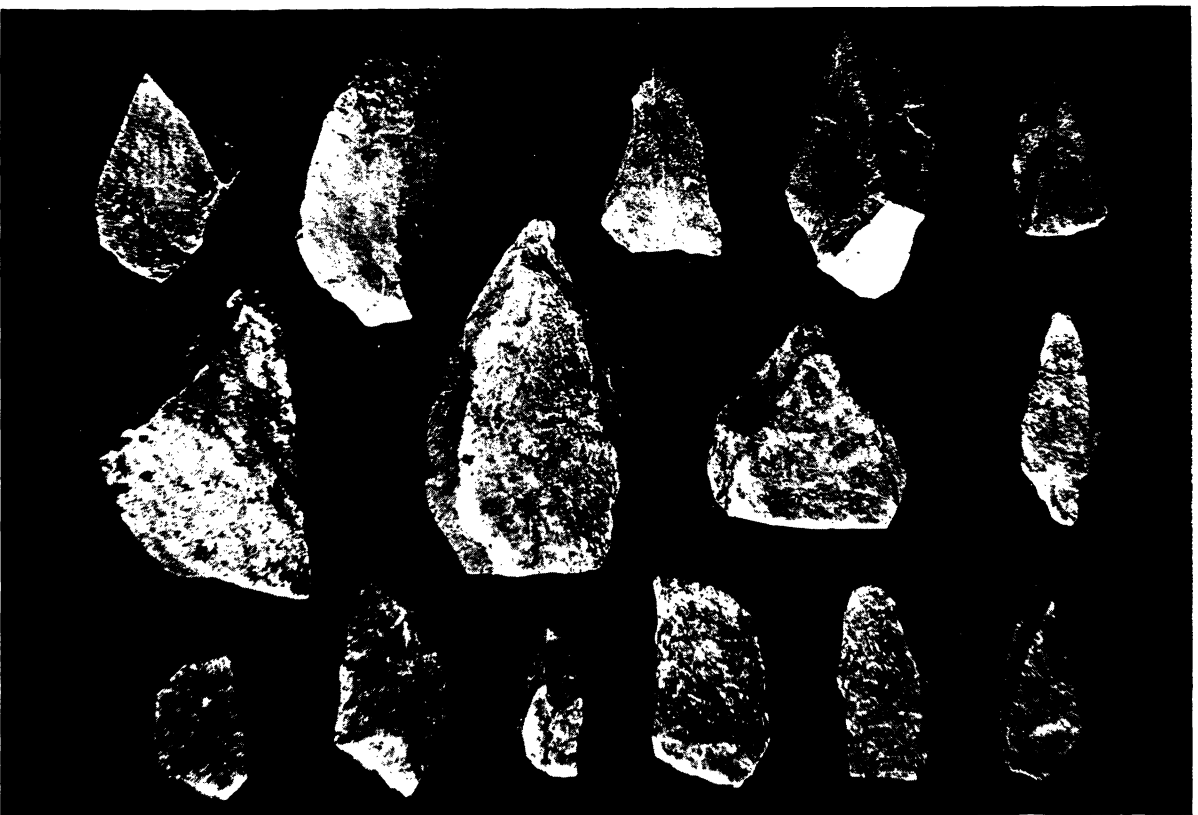


Abb. 26. **Steinwerkzeuge vom Drachenloch (Seewerkalk).**

Phot. M. Albert. Chem. M. John.

Orten Skeletteile des Menschen aufbewahrt haben. Ein abschliessendes Urteil ist heute noch nicht erlaubt, da noch grössere Komplexe der Höhlenauffüllungen nicht bearbeitet sind. Wir begnügen uns also für einmal mit dem, was uns der Paläolithiker an sonstigen sichern Zeugen seiner einstigen Tätigkeit im Wildkirchli und im Drachenloch zurückgelassen hat!

Stellt man endlich die Frage, welcher ältern Menschenrasse der Besiedler des Drachenloches angehört haben mochte, so lautet die Antwort wie im Wildkirchli nach Analogie ähnlicher Fundstätten, dass es sich kaum um einen andern Typus gehandelt haben kann als um die bekannte primitive Neandertalrasse. Absolut sichere Beweise gibt es dafür nicht, da eben jegliche wirkliche Knochenfunde des Menschen bis heute fehlen. Ein einziger Fund eines Schädels — der sehnlichste Wunsch meines treuen Mitarbeiters im Drachenloch — würde die wichtige Frage sofort beantworten.

Werfen wir am Schlusse dieses Abschnittes die Frage auf, welcher paläolithischen Kulturstufe wir das Drachenloch zuzuweisen berechtigt sind. Da lässt sich in erster Linie die Uebereinstimmung mit den Ergebnissen aus dem Wildkirchli nennen, mit der einzigen Ausnahme des Fehlens von quarzitischem Steinwerkzeuginventar. Doch findet das letztere seinen Ersatz in den gleichartigen primitiven Formen der Seewerkalkartefakte. Fauna und Knochenwerkzeuge zeigen deutliche Parallelen, wenn auch im Drachenloch neben Ursus spelaeus noch sein späterer Vetter Ursus arctos subfossilis auftritt und im Wildkirchli dafür Höhlenlöwe und Höhlenpanther erscheinen. Charakteristisch ist für beide Höhlen das Ausbleiben des gemeinen braunen Bären.

Wir stehen aber im Drachenloch wie im Wildkirchli vor der nämlichen Tatsache einer primitiven Kulturstufe, die wir mit aller Anstrengung weder in eine Vor- noch in eine Nach-Moustérienzeit hineinverlegen können. — Von einem sogenannten klassischen Moustérien kann aber hier keine Rede sein. Noch viel weniger werden Versuche gelingen, beim Drachenloche eine Retardierung von Fauna und Kulturstufen anzunehmen, um demselben ein möglichst junges Alter zu verleihen.[1])

[1]) Der Ausdruck Retardierung (Verzögerung oder Zurückbleiben) einer Kulturstufe wird gebraucht, wenn in abgelegenen Gegenden der Erde, die Jahrhunderte und noch länger von fremden Einflüssen unberührt geblieben sind, sich *ältere* Kulturen erhalten haben, während in andern Gegenden mit grösserer Beweglichkeit der Völker (Wanderungen!) längst schon jüngere, fortgeschrittenere Kulturen zur Herrschaft gelangten. — So gibt es heute noch Naturvölker, die in ihrer Kulturphase nicht weiter gekommen sind als der vorgeschichtliche Mensch der Neusteinzeit (Pfahlbauer), ja selbst noch weiter zurückstehen (Neu-Guinea, Tasmanien u. a. a. O.). Man nimmt auch an, dass es für die Tierwelt Zufluchtsorte gegeben hat, wo sich gewisse Tierarten viel länger erhalten konnten als in Gegenden mit grösserer menschlicher Besiedelung (Retardierte Faunen).

Dass wir es im Drachenloche mit einer evident **paläolithischen Niederlassung des Menschen** zu tun haben, wird im Ernste keine Widersacher finden.

Nach den im Wildkirchli wie im Drachenloche gemachten Erfahrungen und nach Durchprüfung eines grossen Fundmateriales möchte ich an dieser Stelle einem Gedanken Ausdruck geben, der mir immer wieder kommt, wenn ich die beiden alpinen prähistorischen Siedelungen mit jenen des Tieflandes vergleiche. Gibt es, so frage ich, nicht gleich wie bei den Sedimenten des Gebirges auch Facies in den Kulturhorizonten der Vorgeschichte? Können wir von einer urgeschichtlichen Bevölkerung, einer kleinen Jägerhorde, die vielleicht Jahrhunderte in weltabgelegener Gebirgseinsamkeit gehaust hat, voraussetzen, dass sie in strengem Konservativismus den konventionellen Formen der Werkzeuge und der Gebräuche treu blieb, oder wird sie sich nicht viel eher an die Notwendigkeit gehalten haben, die die Natur und die Lebensumstände ihr boten? Können sich nicht bei langer Dauer von geschlossenen Kulturkreisen Werte derselben abschleifen, Dinge in Vergessenheit geraten, die sonst Eigentum einer ausgedehnten Epoche in der Menschheitsgeschichte gewesen sind? Gewichtige Gründe führen mich immer mehr zu der Ueberzeugung, dass wir im Wildkirchli wie im Drachenloch mit einer eigenartigen Kultur-Abweichung (Kultur-Facies) zu rechnen haben, die weder mit dem Aurignacien noch mit dem Micoque-Kösten-Sondertypus in irgend welchen Beziehungen steht, die sich aber auch nicht restlos in das übrige bis heute bekannte paläolithische System einordnen lassen will. Kommen wir am Ende dazu, ein besonderes alpines Paläolithikum als besondere Stufe (Sonderkultur) der Altsteinzeit mit der Annäherung an die Moustérienperiode anerkennen zu müssen? Indem ich diese Frage hier erstmals öffentlich aufwerfe und sie in ernsthaft-wissenschaftliche Diskussion bringe, überlasse ich es den weitern Forschungen in alpinen Höhlen, auch über diese wichtige Sache allmählich volles Licht zu bringen. [1])

Oder finden wir schliesslich in einer gründlichen Revision und Neuordnung der sogenannten Moustérien-Stufe der Altsteinzeit des Rätsels Lösung? Auf die letztere Frage näher einzugehen ist Aufgabe einer besondern Abhandlung, die ich später

---

[1]) Um jeglichen Missverständnissen vorzubeugen, möchte ich hier betonen, dass ich nicht den Anspruch darauf erhebe, eine neue „Kulturstufe" entdeckt zu haben, so wenig als ich je ein „neutrales schweizerisches Moustérien" (vgl. *O. Hauser* in Zeitschrift f. Ethnologie 1916, S. 300) postulierte. Dagegen muss es als eine ausgesprochene Selbsttäuschung bezeichnet werden, wenn *O. Hauser* sowohl das Wildkirchli, wie auch die Funde von Cotencher zu seinem Micoque-Sondertypus zählt. Da ich die Micoque selbst gesehen habe, wie auch Funde von dort, darf ich mir ein Urteil erlauben, das ich übrigens einlässlich an anderem Orte begründen werde.

veröffentlichen werde. Ich begnüge mich hier mit dem Hinweis darauf, dass die Moustérien-Stufe, wie auch das ihr vorausgehende Jung-Acheuléen und das sog. Primitiv-Moustérien noch manche offenen Lücken aufweisen, die aber niemals mit dem Hauserschen Micoqueien ausgefüllt werden können.

So viel ergibt sich aus den geschilderten Tatsachen, denen wir im Drachenloche begegneten, dass wir durch dieselben vor ganz neue, bisher nicht geahnte Fragen gestellt sind, und aus denselben neue, wichtige Erkenntnisse für die ganze vorgeschichtliche Wissenschaft gewonnen werden. Sie beziehen sich auch auf eine bedeutende Weitung des prähistorischen Horizontes, dessen Grenzen sich niemals durch schablonenhafte „Systeme" abstecken lassen. Unendlich mannigfaltig sind die Auswirkungen des menschlichen Geistes, wenn es sich um die Erhaltung des Lebens und um den Erfolg im Kampf ums Dasein handelt. Die Notwendigkeit und die Nötigung, in demselben zu bestehen, sind die ewig treibenden, schaffenden Faktoren, die den Auftrieb von Kulturphase zu Kulturphase besorgen.

Es mag der zukünftigen Forschung, besonders jener in alpinen Höhlen beschieden bleiben, weitere Bausteine herzuzutragen zu dem eigenartigen Fundamente neuer Erkenntnisse aus dem Wildkirchli und dem Drachenloch. Es wäre mehr als voreilig, phantasievolle Gebäude zu errichten, wie solche auch in der jungen Wissenschaft der Urgeschichte schon erstanden sind. — Ich wiederhole hier, was ich an einem andern Orte[1]) gesagt habe: „Für den Prähistoriker des jetzigen Momentes besteht m. E. die Hauptaufgabe darin, seine Fundstätten nach allen Regeln heutiger Grabungstechnik und -methodik zu bearbeiten. In dem Sinne, dass auch eine spätere Zeit mit vorgerückterer Erkenntnis sich ein völlig klares Bild von den einstigen Fundtatsachen wiederherzustellen vermag. An Hand einer ganzen Reihe von Lokalarbeiten solcher Art wird es möglich werden, die leitenden Fäden zu einem gefestigten Ganzen zu verweben. Wir arbeiten ja wohl „nur für unsere Zeit"; in einer bestimmten Richtung aber — eben in der genauen Tatsachenschilderung — sollten unsere Forschungen unter allen Umständen eine gewisse Reife besitzen."

Man kann, wenn man will, heute das Drachenloch wie das Wildkirchli als „ein ungelöstes Rätsel" bezeichnen. Freuen wir uns dessen, wenn immer mehr solcher Rätsel dem suchenden Menschengeiste erstehen, da sie stets den mächtigen Anstoss geben zu unaufhaltsamer, ernster, vom Geiste der Wahrheit geleiteter Forschung!

---

[1]) Die Stellung der Geologie zur heutigen paläolithischen Höhlenforschung.

XI. Das geologische Alter der Drachenloch-Niederlassung.

Weitaus schwieriger als die Frage der Zugehörigkeit der Drachenlochkulturstätte zu einer der verschiedenen „klassischen“ Stufen des Paläolithikums gestaltet sich jene nach dem geologischen Alter derselben. Wenn schon das Wildkirchli der genauen Einreihung in das Eiszeitschema nicht geringe Schwierigkeiten verursachte, so werden die Verhältnisse im Drachenloche noch verwickelter. Vergessen wir nicht, dass der Kampf um die Zahl der Eiszeiten noch immer wogt und daher eine absolute Sicherheit in der Einstellung einer ältern paläolitischen Niederlassung nicht gegeben ist. Auch da ist noch recht viel Erkenntnis notwendig. Sie wird um so gefestigter und geklärter, je mehr Forschungstatsachen hinzukommen. Denn Wissenschaft und Forschung kennen keinen Stillstand.

Nach Tierwelt und primitiver Werkzeugtechnik können wir das Drachenloch unmöglich zeitlich weder in die Hallstatt- oder Bronzezeit oder ins jüngere oder ältere Neolithikum versetzen. Wie schon betont wurde, hat es auch keinen Platz in den jüngern paläolithischen Stufen, etwa im Magdalénien, Solutréen oder Aurignacien. Das Drachenloch gehört tiefer hinunter. Freilich ist es auch jünger als die ersten paläolithischen Stufen, das Chelléen und Acheuléen. Wir haben ihm also die Stelle angewiesen, wo im internationalen Schema das Moustérien steht, behalten uns hier aber Korrekturen vor im Sinne des im vorigen Abschnitte Gesagten.

Da danach das Drachenloch (wie das Wildkirchli) nur mit den eiszeitlichen Erscheinungen in Verbindung gebracht werden kann, so kommen einzig die drei Fragen in Betracht: Ist das Drachenloch, d. h. seine Niederlassung nacheiszeitlich (postglacial), eiszeitlich (glacial), d. h. in eine Hocheiszeit fallend, oder zwischeneiszeitlich (interglacial)? [1])

Verfolgen wir erst den Gedanken, ob eine Besiedelung dieser Höhle während einer der Eiszeiten (am ehesten kommt die letzte — die Würmeiszeit in Betracht) möglich gewesen wäre! Während der Drachenlochforschungen habe ich den eiszeitlichen Erscheinungen im Gebiete so viel Aufmerksamkeit geschenkt, als mir für eine vorläufige Orientierung notwendig erschien. Namentlich suchte ich die Höhengrenzen der einstigen Hochvergletscherungen festzustellen, was bei unsern Aufstiegen zur Gelbbergalp möglich war. Es sind da vornehmlich die Spuren des ehemaligen Rheingletschers, der sich in einem Nebenarme über den Kunkelspass durch das Tal von Kunkels-Vättis und das Taminatal bis Pfäfers-Ragaz bewegte. Da die Tal-

[1]) Eine *voreiszeitliche* (präglaciale) Besiedelung des Drachenloches ist wie beim Wildkirchli als völlig ausgeschlossen zu betrachten.

gehänge von Vättis nordwärts beiderseits sehr steil sind (Gelbberg, Vättneralpli, Vättnerberg, Vindels bis zur Talsohle) so sind die Ablagerungen von Moränen und erratischen Blöcken den Hängen nach äusserst spärlich, weil dieselben beim Abschmelzen des Gletschers, dem sich ja auch noch jener aus dem Calfeisentale (Taminagletscher) zugesellte, in die Tiefe glitten.

Nun finden wir aber beiderseits der genannten Talgehänge bald kleinere, bald grössere Talböden, die schon *Albert Heim*[1]) und *Piperoff*[1]) näher bestimmt haben. Ich verweise hier der Kürze halber ausdrücklich auf die dort vorhandenen Darlegungen und beschränke mich auf die Beobachtungen, die ich beim Aufstiege zur Gelbberghütte (südlich des Kreuzbachtobels) gemacht habe.

Auf der sog. Patína, einer kleinen Waldwiese auf 1500 m, treffen wir eine bedeutende Blockstreuung von Bündnergesteinen, von denen einzelne (namentlich Verrucano) über einen Kubikmeter messen. Der nämlichen Erscheinung begegnen wir wieder auf dem sog. „Chrächerli", ebenfalls einer lichten Waldstelle, etwas unter der geschlossenen Waldgrenze, bei 1720 m und an der letztern selbst. Beim „Brunnenhüttli", wo wir in die offene Legföhrenregion hinaustreten, sind noch eine ganze Anzahl, aber meist nur kleinere (bis 30 cm Durchmesser) Bündner Erratika zu finden. Die schmale Geländerinne bis zur Gelbberghütte hinauf gibt uns nun Gelegenheit, die oberste Grenze des erratischen Phänomens bis rund 1900 m Höhe[3]) festzustellen, d. h. etwa 60 m tiefer als die heutige obere Legföhrengrenze, oder 20 m höher als die letzten Einzelstämme der Lärche. — Auf dem südlich gelegenen Kreuzboden (1940) verschwinden alle Spuren ortsfremder Gesteine. Daraus ergibt sich, dass die eigentliche Gelbbergterrasse (Hütte bei 2070 m) während sämtlicher Gletscherhochstände von denselben unberührt geblieben ist. — Die von *Piperoff* (a. a. O. S. 42) aufgeführte Blockstreuung erratischer Gesteine auf der Alp Salaz (1790 m) am Calanda bleibt also volle 110 m unter den von mir am Gelbberg beobachteten Erratika zurück. Nach den Höhenlagen der nordostwärts von der Gelbbergterrasse gelegenen Terrassen des Vättneralpli (am äussersten Ende 1800 m), des Vättnerberg (1614—1500 m) und Vindels (1650—1540 m) müssen also auch dort erratische Gletscherrelikte nachzuweisen sein.

Bei einer Hochvergletscherung im Gebiete bis auf 1900 m lagen der Drachenberg mit dem Drachenloche, ebenso der Vättnerkopf hoch über dem Eise. Wohl zog sich auch aus dem „Täli" zwischen letzterem und dem

---

[1]) Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz, 25. Lfg. S. 470 u. ff.

[2]) Der Calanda. Beiträge. Neue Folge, VII. Lfg. S. 45—55.

[3]) Das *höchst*gelegene erratische Gestein (ein kleines talkhaltiges Stück) befindet sich auf genau *1921 m*.

Drachenberge ein kleinerer Hängegletscher, der sich auf die Gelbbergterrasse verbreitete und beim langsamen Abschmelzen wahrscheinlich die prächtigen Karrenbildungen im Valangien bei der Hütte Gelbberg erzeugte.

Nach den aufgeführten Tatsachen ist an eine Bewohntheit des Drachenloches zu irgend einer Hocheiszeit nicht zu denken — so wenig als im Wildkirchli — da es nicht zu verstehen wäre, wie eine so reiche Fauna sich auf dieser Klippe im Eise (Nunatak) hätte erhalten können. Es ist im weitern auch anzunehmen, dass während einer Hocheiszeit der Drachenberg eine richtige Firnkappe trug und die Höhle selber wahrscheinlich mit Eis angefüllt war.

Versuchen wir nun, ein nacheiszeitliches (postglaziales) Alter der Drachenloch-Niederlassung ins Auge zu fassen. Hier stossen wir erst recht auf unüberwindliche Schwierigkeiten. Wir wissen, dass die beiden schaffhausischen Kulturstätten Kesslerloch und Schweizersbild wie das ganze Magdalénien unter allen Umständen nacheiszeitlichen Alters sind, d. h. ins Achen- und Bühlstadium (nach. Prof. *A. Penck*) gehören. Somit kann das viel ältere Drachenloch, das ja gar keine Anklänge an die jüngste Stufe der Altsteinzeit (Magdalénien) und keine arkto-alpine Fauna kennt, nicht diesen postglazialen Stadien der Vereisungen angehören. Das Drachenloch aber noch jünger als das Paläolithikum zu machen, das würde jeglichen Rahmen der bisherigen Einordnungen überwerfen. — Denn zur Zeit des Bühlstadiums, d. h. des letzten grössern Gletschervorstosses in der Nacheiszeit, das wir im sog. „Bühl" bei Vättis (970 m) vor uns haben, lag die Schneegrenze nach *A. Penck* immer noch auf 1450—1500 m, also fast bis zur Patina hinunter. Ueber derselben wäre die Entfaltung einer Flora und Fauna wie zur Zeit der Drachenlochbesiedelung ganz unmöglich gewesen, desgleichen auch in der von *A. Penck* vor das Achenstadium gestellten Laufenschwankung.

Wenn wir alle Fundumstände im Drachenloche, sowie die eiszeitlichen Verhältnisse im Tamina-Calfeisental zusammen betrachten, so bleibt für das geologische Alter der Drachenloch-Niederlassung keine andere Deutung möglich, als dass sie in eine Zwischeneiszeit und zwar zunächst in die **Riss-Würm-Zwischeneiszeit,** [1]) d. h. den eisfreien Abschnitt

[1]) Es ist die Vermutung aufgetaucht, dass für die Besiedelung des Drachenloches viel eher die mittlere Zwischeneiszeit (Mindel-Riss-Interglazial) in Betracht fallen dürfte, weil dieselbe sich einer viel längeren Dauer unter noch günstigeren Verhältnissen erfreut habe. — Obschon die Untersuchungen über das diluvialgeologische Alter des Drachenloches keineswegs beendigt sein dürften, so sind mir bis heute keine sichern Anhaltspunkte für ein noch höheres Alter desselben bekannt. — Es wäre auch noch verfrüht, aus den Schichtprofilen heraus genaue Zeitangaben zu machen. — Dagegen gibt es keinerlei Tatsachen die gegen das letztinterglaziale (Riss-Würm-) Alter des Drachenloches sprechen. — Ob dasselbe mehr an den Anfang, in die Mitte oder an das Ende der letzten Zwischeneiszeit zu stellen ist, kann jetzt noch nicht entschieden werden.

zwischen den beiden letzten Eiszeiten hineingehört. Während dieser Zwischeneiszeit hatte der Eisrückzug des grossen Riss-Gletschers im Calfeisentale bis in seine hintersten Winkel stattgefunden. Ja, nach *A. Penck* mochten die Eismassen noch bedeutend höher zurückgegangen sein als bei der heutigen Schneegrenze im Sardonagebiete (ca. 2400 m), bei welcher der Drachenberg mit 2635 m und seine Nachbarn, ja selbst der Piz Sol mit 2847 m und des Calanda mit 2808 m im Sommer schneefrei werden. Wir dürfen demnach, ohne weit fehlzugehen, den Schluss ziehen, dass die Schneegrenze während der Zwischeneiszeiten wesentlich höher lag als heute, so gut wie die Waldgrenze, die nachgewiesenermassen am Gelbberge selbst noch in historischer Zeit nahe bis zur Höhe der Hütte reichte. Die Funde von Holzkohlenresten in den Feuerstätten des Drachenlochbewohners sind übrigens auch ein Hinweis auf die einstige Nähe der Holzgrenze. Nach allem Gesagten müssen wir auch die damaligen klimatischen Verhältnisse zum mindesten als solche annehmen wie sie heute im Gebiete sind. Sehr wahrscheinlich waren sie aber noch bedeutend angenehmer und günstiger als die jetzigen.

Soviel ergibt sich aus dem Reichtum an faunistischen Ueberresten im Drachenloche, dass die Wohn- und Lebensverhältnisse für den Menschen vorteilhafte, ja sehr günstige gewesen sein mussten. Aus den Fundschichten lässt sich auf eine längere Bewohntheit dieser Stätte durch den Menschen schliessen, die zwar wohl nur Sommer-Jagdstation war und auch sonst zeitweise vom Menschen unbesucht blieb. Ja, es mögen allem Anscheine nach sogar verschiedene Horden von ihr in weiten zeitlichen Abständen Besitz genommen haben, doch gehört ihre Werkzeugstufe **ein und derselben einheitlichen Primitivkulturstufe** an. Das Ganze schliesst sich zu einem Bilde, dem keine spätern Kulturstufen hier oben mehr folgen.

XII. Allgemeine Betrachtungen.

Ueberblickt man die heutige topographische Situation der Gegend von Vättis und des Drachenberges, so tritt für jedermann die Frage in den Vordergrund: Wie ist der damalige Mensch überhaupt da hinauf und bis zur Höhle gekommen? War nicht schon ihm, der zwar streifender Jäger gewesen ist, und den weder Höhen noch weite Distanzen schreckten, der Aufstieg zum Drachenloch zu mühsam? — Betrachten wir aber einen Augenblick vom Flugzeuge aus, wie das unsere Abb. 27 zeigt, die Talschaft des Taminatales von Norden nach Süden samt den im Neuschnee glänzenden Terrassen (Vindels, Vättnerberg am Fusse des Monte Luna [rechts], Vättnerälpli [am Vättnerkopf], Gelbberg [am Drachenberg, von dem oben noch der gerippte Kamm sichtbar ist,

direkt hinter der Spitze des Vättnerkopfes]). Versetzen wir uns einen Moment in die letzte Zwischeneiszeit zurück: Der Talgrund der Tamina einige hundert Meter höher gelegen,[1]) die tiefen Einschnitte an den Bergflanken des Monte Luna, am Vättnerkopf und Drachenberg (Mühletobel, Radeintobel, Kreuzbachtobel), ausgefüllt, ausgeebnet und die genannten Terrassen zusammenhängend. Da war es ein leichtes, vom Dorfe Pfäfers[2]) oder von Valens über die prächtigen untern Talböden von Vasön hinauf nach Vindels, Vättnerberg, Vättnerälpli (Ladils) und Gelbberg zu gelangen. Von dort aus war es für den Hochwildjäger eine Freude, zum sichern Höhlenhorte aufzusteigen, der ihm so verheissungsvoll von der Höhe herniederblinkte.

Hier in diesem wildreichen Gebiete wählt er sich seinen Wirkungskreis. Die Jagd auf den Höhlenbären, insbesondere auf die jüngern Tiere, ist ihm durch lange Uebung zur zweiten Natur geworden. Mit scharfen Sinnen bewaffnet, muss er durch List ersetzen, was ihm an körperlicher Kraft und weittragender, sicherer Pfeil-, Metall- und Feuerwaffe abgeht. Das Gelände mit seinem weiten Legföhrendickicht und natürlichen Felsgruben ist zum Eintreiben und zum Fange des Wildes in verkappten Fallgruben wie geschaffen.[3]) Dann und wann gilt es den Kampf auf Leben und Tod mit dem grimmigen, furchtbar starken Gegner. Doch, wenn der Sieg errungen, das Wild erlegt, da nimmt er es mit starken Armen und trägt's den Hang hinauf zum sichern Unterschlupfe. Oft wird die Beute schon unten zerteilt und nur das Beste, die mächtigen Bärentatzen, die Schenkel, ein Stück vom „hohen Rücken" und das Fell (als Kleidung) mitgenommen. Der Kopf wird als Trophäe aufgeladen und dem Schutzgotte der Jagd, dem guten Geiste der Erhaltung und Ernährung des Menschen, geopfert. Die dunkeln Nächte und die düstern Tage, die er in seiner Felsbehausung zubringen muss, erleuchtet des Herdes prasselndes

[1]) Vielfach wird die Frage aufgeworfen, ob der Drachenloch-Bewohner nicht schon den steilen Aufstieg von Vättis aus gekannt habe. Darauf haben wir natürlich keine Antwort. Möglich war es, so gut wie dem heutigen Berggänger, da wir übrigens sicher annehmen dürfen, dass die Erosion des Taminatales noch nicht so tief eingeschnitten hatte, wie heute, und deshalb der Aufstieg noch leichter war. Unter keinen Umständen aber dürfen wir an eine voreiszeitliche (präglaziale) Besiedelung des Drachenloches denken.

[2]) Es ist als sicher zu betrachten, dass die berühmte Taminaschlucht damals noch nicht bestand, da sie nacheiszeitlichen Alters ist.

[3]) Vgl. *W. Soergel*: Die Jagd des diluvialen Menschen (in: Das Aussterben diluvialer Säugetiere etc.). Jena. G. Fischer. 1912. Ueber den Bär, seine Lebensweise und die Jagd auf denselben vergleiche man: *Brehm's* Tierleben, IV. Aufl., XII. Bd. Säugetiere, III. Bd. (1915). *F. v. Tschudi:* Thierleben der Alpenwelt, XI. Aufl. Oberförster *Krementz:* Der Bär (in den Rokitnosümpfen Russlands). Egon, Freiherr *v. Kapherr:* In russischer Wildnis (Berlin. Duncker. 1910). *L. Heilborn:* Wilde Tiere (Bong, Berlin. 1921). *Th. Zell:* Riesen der Tierwelt (Berlin. Ullstein & Cie. 1911). *Haake u. Kuhnert:* Tierleben der Erde, I. Bd., S. 590—607.

und bald wieder sanft glimmendes Feuer, das ihm zugleich ein Abwehrmittel gegen gefährliche Raubtiere ist. — Wie lange mochte er hier oben sein Jagdhandwerk betrieben haben? — — —

Einst aber kündigten ihm die im hintern Tale langsam wachsenden und zur Höhe steigenden Gletschermassen den Tag an, da auch er von seinem herrlichen Hochsitze Abschied nehmen musste, dem Gletscher und der Kälte weichend, die mählich auch seine Jagdtiere nach dem Lande draussen vertrieben. Wohin er sich gewendet hat, dieser älteste Besiedler unseres Hochgebirges? Kein Mensch weiss es! — Jahrtausende ist's wieder still geworden vom Jagdgeschrei am Drachenberge oben. — — —

Keines Urmenschen flüchtiger Fuss hat während der noch folgenden Gletscherzeit (Würmeiszeit) und der Rückzugsstadien des letzten Gletschereises Tal und Höhen dieses Gebietes mehr betreten. Der dem Altsteinzeitmenschen folgende Pfahlbauer (Neolithiker) entwickelte sich friedlich in seiner auf Pfählen in den Seegrund aufgebauten Hütte zum sesshaften Menschen fort. Ackerbau, Viehzucht, Weberei und Töpferei enthoben ihn der mühsam-gefährlichen Jagd auf Wildtiere in Bergeshöhen und des primitiven Lebens in Höhlen. Eine weite Spanne Zeit trennt den Hochwildjäger vom Drachenloch von jenem Menschen, der in der reichen Verwertung der Metalle (Bronze und Eisen) einen bewunderungswürdigen Grad der materiellen Kultur erstieg.

Jahrtausende sind über die Menschheit dahingerauscht. Menschen und Völker sind gekommen und gegangen. Vom Aufgang und Niedersinken von Kulturen, von Menschenwohl und Menschenwehe berichtet uns die Spatenarbeit des Urgeschichtsforschers wie der Griffel des Historikers.

Neben der rein materiellen Bearbeitung vorgeschichtlicher Fundstätten bewegen uns aber immerfort Fragen menschlich-geistiger Art:

Welches ist Herkunft, Ziel und Bestimmung, Aufgabe und Verantwortung des Menschen? Lässt sich bei ihm, wie in der äussern Lebensgestaltung, in der Herstellung von Werkzeug, Kleidung, Wohnung usw. auch auf geistigem, sittlich-moralischem Gebiete ein kontinuierlicher oder sprunghafter Fortschritt auf dem Wege der Entwicklung, der Evolution zum Höheren, erkennen? Sind Kulturen Kreise, die in sich selbst zurückgehen und darum gänzlich untergehen? Oder ist Entwicklung an die Wellenlinie (wie alle Bewegung, alles kosmische Geschehen) gebunden, die Höhen- und Tiefstände von Kulturen (letztere infolge von Rückfällen in roh-materielles Leben) haben, deren Höhepunkte aber mit fortschreitender Entwicklung letzten Endes doch ein „Höher" bedeuten? Wird das allgemein-menschliche Sein, das ewig zwischen der Erhaltung der Art und des Individuums pendelt, stets das nämliche sein, oder gibt es darüber ein Reich, in das bis heute nur Auserlesene der Menschheit eingetreten sind?

Dürfen wir eine Zeit erhoffen — wenn wir sie selbst auch nicht mehr erleben — wo wahres Menschsein und Menschenglück gleichbedeutend sind mit dem „harmonischen Ausleben der Individualität, der freien, steten Vervollkommnung der Persönlichkeit," in der Wertschätzung des eigenen Lebens und dem unseres Nächsten, in gegenseitiger Förderung und Hilfe, wo der Glaube an das Gute die Erlösung des Menschengeschlechtes bedeutet? – An die Entwicklung des Menschen glauben, das ist Vermenschlichung auf dem Wege zum Vollmenschentum, zur „Civitas humana".

Schlusswort.

Das Wildkirchli im Säntisgebirge, sowie die prähistorische Niederlassung in der Höhle von Cotencher im Kanton Neuenburg waren bis zum Jahre 1917 die beiden einzigen urgeschichtlichen Kulturstätten aus dem ältern Abschnitte der Altsteinzeit (Altpaläolithikum) des Schweizerlandes. Dem geologischen Alter nach gehören sie in die Zeit jener gewaltigen Erscheinung der Vereisung Europas, d. h. in eine zwischen zwei Eiszeiten gelegene, klimatisch günstige Zwischeneiszeit. Kesslerloch und Schweizersbild und andere längst bekannte Fundstätten (siehe Seite 2 und 3) sind spätere, an den Ausgang der letzten Eiszeit gehörende vorgeschichtliche Niederlassungen.

Mit der Entdeckung der Drachenlochfunde (1917) ist nun die dritte älteste Besiedelungsstätte in der Schweiz bekannt geworden, die sich dem Alter nach an das Wildkirchli und an Cotencher anschliesst. Damit ist auch der Kanton St. Gallen in die Reihe der ältern altsteinzeitlichen Niederlassungen vorgerückt und zwar mit einer Fundstätte, die wohl auf längere Zeit hinaus als die höchstgelegene auf unserm Kontinente gelten wird.

Bisher waren im Kanton St. Gallen aus der ganzen langen Periode der Steinzeit nur zwei kleine neusteinzeitliche (neolithische) Landansiedelungen bekannt, nämlich in der Felsenkluse des Hirschensprunges (zwischen Oberriet und Rüti) und auf dem dem Dorfe Heerbrugg westlich vorgelagerten Molassehöhenzuge.

Würdig und in seiner Art einzig reiht sich das neuentdeckte st. gallische Drachenloch dem appenzellisch-innerrhodischen Wildkirchli an, dessen Bedeutung allgemein anerkannt ist, das nun aber hinsichtlich der Höhenlage um 1000 m übertroffen wird. — In überraschender Weise hat sich durch die Forschungen im Drachenloch die Uebereinstimmung der beiden Niederlassungen hinsichtlich ihrer Kulturstufe und ihres geologischen Alters erwiesen. Die Ergebnisse aus der

einen und der andern Stätte sind gegenseitige Bestätigungen und Ergänzungen, wie sie kaum besser gedacht werden könnten.

Wildkirchli und Drachenloch deuten aber mit Bestimmtheit darauf hin, dass zwischen und neben ihnen noch weitere älteste menschliche Siedelungen vorhanden sein müssen. — Aufgabe der kommenden systematischen Forschungen innerhalb des alpinen und des übrigen Gebietes der Ostschweiz ist es, den Spuren derselben nachzugehen und die Einzelbilder zu einem geschlossenen vorgeschichtlichen Kulturkreise zu vereinigen.

Der Stand der Forschungen im Drachenloch, die bereits ein einheitliches Tatsachenbild aufweisen, rechtfertigt heute eine erste grössere Veröffentlichung über dieselben. Sie ist der Vorläufer der rein wissenschaftlichen Abhandlung, die sich mehr mit der Einzelbeschreibung der Funde und mit den diluvialgeologischen Altersfragen beschäftigen wird. Immerhin sind auch die in der vorliegenden Schrift aufgeführten Fundtatsachen bereits für den Fachmann der Prähistorie von grosser Bedeutung und für eine allgemeine Orientierung hinreichend.

Die Drachenlochforschung fällt in die allerschwerste Zeitlage, die die Menschheit je erlebt hat. Mit um so grösserem Danke dürfen wir der kraftvollen Förderung gedenken, die unsere Forschung von Seite des *ortsbürgerlichen Verwaltungsrates der Stadt St. Gallen und einiger Privaten* erfahren hat. Sie ist ein beredtes Zeugnis dafür, dass der Sinn für Wissenschaft, der in der Erforschung der heimatlichen Natur und Geschichte wohl seinen schönsten Ausdruck findet, bei uns noch nicht verloren gegangen ist.

Die vorliegende Schrift verdankt ihre Drucklegung vorab dem regen Interesse, das die *St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft* und besonders ihr Präsident, Herr *Dr. H. Rehsteiner,* der Drachenlochforschung von Anfang an zugewendet haben. Dem finanziellen Beistand des *städtischen Ortsverwaltungsrates* und jenem von Herrn *Arnold Mettler-Specker* in St. Gallen ist es zuzuschreiben, wenn der Schrift die feine Ausstattung mit zahlreichen Bildern zugedacht werden konnte.

Ausser den schon auf Seite 10 dieser Schrift genannten Behörden verdanke ich hier das freundliche Entgegenkommen des kantonal-st. gallischen *Militärdepartementes* (Chef: Herr Landammann *Dr. A. Maechler*) für die leihweise Ueberlassung einer Anzahl Militär-Wolldecken für unser sonst ziemlich primitives Nachtlager in der Gelbbergalphütte.

Der herzlichste Dank gebührt vor allem meinem Freunde *Dr. H. Rehsteiner* für die rege Unterstützung in der Bereinigung des in verhältnismässig kurzer Zeit entstandenen Manuskriptes und für die gütige Mithilfe bei der Korrektur der Druckbogen.

Die der Schrift beigegebenen Bilder entstammen den photographischen Aufnahmen der Herren Fliegeroberlieutenant *Walter Mittelholzer* von der Ad-Astra-Aero-Gesellschaft in Zürich, *Max Albert* in St. Gallen und *Fr. Schmidt* in Ragaz. Die Clichés sind nach Anleitungen des Verfassers von der bestbekannten Zinkographiefirma *M. John* in St. Gallen mit besonderer Sorgfalt erstellt worden.

Es ist zu erwarten, dass die Ergebnisse aus der Drachenlochforschung in den Kreisen der Vorgeschichtsforscher zu reger Aussprache Veranlassung geben werden. Die grösste Genugtuung für den Verfasser dieser Schrift besteht aber darin, dass durch eine kräftige Inangriffnahme weiterer Höhlen in günstiger Lage unseres herrlichen Alpengebirges möglichst viele Belege herzugetragen werden zur gründlicheren Kenntnis der allerältesten Besiedelung unseres lieben Vaterlandes.

Erklärung zu den Abbildungen.

Abb. 1. **Bergdorf Vättis mit Blick in das Calfeisental.** Zu Seite 13. Im Vordergrunde über dem Dorfe die prächtige alte Flussterrasse. Zur Linken der östliche Ausläufer der Ringelkette (Simel, Orgeln). Zur Rechten: Fuss und bewaldeter Südosthang des Gelbberg-Drachenberges. Vom eigentlichen Drachenberg sind nur die untersten Felsterrassen sichtbar. Links neben dem Drachenberg der gewaltige Felsbau des Gigerwaldspitz (mit kleiner Spitze). Im Hintergrunde des Calfeisentales (bei völlig klarem Wetter): der Piz Sardona.

Abb. 2. **Oestlicher Abhang des Gelbberg-Drachenberges gegen das Taminatal.** Zu Seite 15 und 16. Unten der Talgrund (Strasse Pfäfers-Vättis), nahe dem Dorfe Vättis. Inmitten des bewaldeten Hanges das in der schwarzen Schlucht verborgene Kreuzbachtobel; zu seiner Linken, im Walde versteckt, der Aufstieg zur Gelbbergalp und zum Drachenberg. Zu oberst der Drachenberg, in seiner Felswand das Drachenloch (schwarzer Punkt). Zur Rechten ein Teil des Vättnerkopfes. Neuschneebedeckung Oktober 1917.

Abb. 3. **Südosthang des Drachenberges gegen das Calfeisen- und Kunkelsertal.** Zu Seite 15 und 16. Unten Wiesenterrasse Mattlina bei Vättis. Eingang ins Calfeisental. Zu oberst im Drachenkopfe d. Drachenloch (schwarzer Punkt). Rechts oben die Gelbbergalp. Neuschneebedeckung Oktober 1917.

Abb. 4. **Gelbbergalp mit Hütten Gelbberg auf altem Karrenfeld.** Zu Seite 18. Im Hintergrunde links die Panärahörner, rechts die Ringelspitze mit dem Ringelgletscher, rechts neben der neuen Alphütte der grasige Südosthang des Drachenberges.

Abb. 5. **Gelbbergalp mit dem vordern (südlichen) und hintern (nördlichen) Drachenberg.** In der Felswand des vordern Drachenbergs die Drachenlochhöhle. Unter dem hintern Drachenberg der untere Teil des sog. „Täli“. Zu Seite 18. An Abb. 5 schliesst sich panoramatisch an:

Abb. 6. **Gelbbergalp mit den beiden Alphütten (alte und neue) und dem Vättnerkopf („Aelplikopf“).** Zu Seite 18. Auf dem mächtigen, breit

ausladenden Flyschmantel des Vättnerkopfes setzt sich der groteske Jura-Kreidestock der Drachenbergüberschiebung auf. Am Fusse der Jura-(Malm-) wand befinden sich zahlreiche höhlenartige Felsschutzdächer. Zur Linken des Vättnerkopfes der oberste Teil des sog. „Täli" und Uebergang zum hintern Drachenberg Zwischen der Gelbbergterrasse und dem Vättnerkopf liegt der Anfang des Kreuzbachtobels.

Abb. 7. **Gelbbergalphütten, östlicher Hang des Drachenberges und in der obersten Felswand die Höhle des Drachenloches.** (D). Zu Seite 19 u. 20. Man vergleiche hiezu das geologische Profil (Abb. 14). Die neue Schäferhütte dient zu unserer Unterkunft. Auf dem Bilde ist der Aufstieg zum Drachenloch mit Punkten markiert.

Abb. 8. **Westseite des Drachenberges, vom Gigerwaldspitz aufgenommen.** Zu Seite 33 Fussnote 2 und Seite 56. Im Vordergrunde die Tersolbachschlucht. Wundervoll hebt sich der Drachenkopf mit seinem Jura-(Malm-)Kreidegestein (Oehrlikalk, Valangien, Kieselkalk, Drusbergschichten, Schrattenkalk, Gault = schwarze, gebogene Linie, Seewerkalk) von dem mächtigen, flacher geböschten Flyschgestelle ab. — Rechts im Hintergrunde der Calanda (höchster Gipfel).

Abb. 9. **Drachenlochhöhle. Ansicht des Höhleneinganges.** Zu Seite 19 u. 20. Die hellen Gesteinsschichten unter dem Höhleneingange sind Schrattenkalk, das breitere, dunklere Band neben und unter dem Eingangstor = Gault und die ganze Felswand neben und über der Höhle = Seewerkalk. Ueber dem Höhlenportal sieht man den leicht gebogenen Gesteinsriss, auf dessen Verlauf im Innern des Berges die Höhle liegt. Vorn am Eingang der Fund-Sortiertisch.

Abb. 10. **Längsschnitt, Grundriss und Querschnitte der Drachenlochhöhle.** Zu Seite 33—38 und 72 u. ff. Maßstab 1:300. Im Längsschnitte ist das Längsgrabungsprofil in Höhle II und III, sowie jenes in der Höhle I eingetragen. Im Grundriss sind die ausgegrabenen Flächen gestrichelt eingezeichnet (1921). Der Boden des Kuppelbaues (K) in Höhle I und die Höhlenteile IV, V und VI sind noch nicht ausgegraben.

Abb. 11. **Innenansicht der Höhle I.** Zu Seite 34 u. ff. Rechts im Vordergrunde der hölzerne Trog, dessen Höhlentropfwasser zur Speisung der Acetylenlampen dient. Im Hintergrunde rechts der Kuppelbau mit natürlicher Aushöhlung. Links, wo der *weisse Pfeil* eingezeichnet ist, befindet sich der zur Zeit der photographischen Aufnahme noch unausgegrabene Einschlupf in die hintern Höhlenteile (II—VI).

Abb. 12. **Aussicht vom vordersten Teil der Drachenlochhöhle (gegen Osten).** Zu Seite 34. Unten die Gelbbergalp mit den beiden Hütten. Noch tiefer das Taminatal. Die Mittelpartie ist ein Teil des nördlichen Ausläufers des Calanda. Im Hintergrunde das Prätigau und das Silvrettamassiv. Links neben der Gelbbergalp das Kreuzbachtobel.

Abb. 13. **Geologisches Profil durch das Calfeisental.** Zu Seite 47 u. ff. Die linke Talseite ist nach den Kulissenprofilen von *Dr. M. Blumental* zusammengestellt. Um die ganze Schichtenfolge, neben der Panära- und Orgelnfalte, zu zeigen, ist der Talgrund von Vättis ebenfalls in das Profil eingezeichnet. Die Drachenbergüberschiebung schliesst in diesem Profil an die Panärafalte an. *Dr. J. Oberholzer,* Glarus, bringt nach seinen neuesten Untersuchungen

die Drachenbergüberschiebung mit der tiefer liegenden Orgelnfalte in Verbindung. Zur Vervollständigung der ganzen geologischen Situation ist auch die höchstgelegene Glarner Verrucanodecke in zwei kleinen Teilstücken (Ringelspitz und Piz Sol) noch eingezeichnet, wobei die Piz Sol-Partie weiter nach Norden verschoben gedacht werden muss.

Abb. 14. **Geologisches Profil durch den Drachenberg.** Zu Seite 51 u. ff. Nach eigenen Erhebungen. Vergleiche dazu die Abb. 5 und 7. Die stark punktierte Linie (D.-Ue.) deutet die Drachenbergüberschiebung über dem autochthonen Gebirge an. Die stark ausgezogene schwarze Linie ist der Gault der autochthonen und der überschobenen Kreide.

Abb. 15. **Zeichnerisches Grabungsprofil (Querschnitt) aus dem Durchlasse der Höhle II zu III.** Hiezu die Erklärung der Grabungsschichten I—VI auf Seite 77—81. Der Kohlenherd (K) und die Schädelgrube (Sch) = Steinkiste sind absichtlich kräftig eingezeichnet. — Pl = künstlich, d. h. vom Höhlenmenschen gelegte Steinplatten.

Abb. 16. **Photographische Aufnahme eines Grabungsprofiles aus der Höhle II.** Schicht III und IV heben sich im Bilde scharf von einander ab. In der IV. Schicht kommt eben ein Höhlenbärenschädel zum Vorschein, dessen hinteres Ende noch in der Erde steckt. Zur Deutlichmachung ist der Schädelrand nachgezeichnet worden. Das ist der nachmals der Länge nach durchgesägte Höhlenbärenschädel, dessen Inneres noch so gut erhalten geblieben ist. Siehe Abb. 18 unten.

Abb. 17. **Grösster Schädel eines Höhlenbären aus dem Drachenloch.** Zu Seite 95. Siehe die Masse daselbst. Besterhaltenes Stück, das keiner Rekonstruktion bedarf. Maßstab: 1 : 3,4.[1])

Abb. 18. **Längsschnitte durch die Schädel eines gemeinen braunen Bären (Ursus artos L.) aus Russland (1903) und eines Höhlenbären (Ursus spelaeus) aus dem Drachenloch.** Zum Vergleiche einander gegenübergestellt. Text Seite 98. Man beachte die wunderbare Erhaltung der Innenteile des Höhlenbärenschädels (Grosshirn-, Kleinhirnhöhle, Cavum nasi, die Riechmuscheln (Conchae) und den Bulbus olfactorius, sowie die Stirnhöhlen. Vergleicht man die Grosshirnhöhle der beiden Bärenarten, so ergibt sich, dass das Grosshirn beim Höhlenbären verhältnismässig kleiner ist als jenes des gewöhnlichen braunen Bären. Maßstab: 1 : 3,2.

Abb. 19. **Schädel von Ursus arctos subfossilis Midd.** Vom Drachenloch. (Ohne Unterkiefer). Zu Seite 99. Erwachsenes Individuum. Flache Stirne. Schnauzenteil zum Schädelteil = 1 : 1. Die zwischen dem hintersten Backenzahn und dem Eckzahn liegenden Backenzähne sind teilweise abgebrochen. Maßstab: 1 : 2,6.

Abb. 20. **Benützte Knochen = Knochenwerkzeuge des Drachenlochmenschen.** Zu Seite 115. Alle Stücke von Höhlenbären. Bruchstücke von Gliedmassen- (Extremitäten-)knochen. Die Bruchränder sind sichtlich abgenutzt. Bei einzelnen Stücken ist die schwammige Knochenmasse (Spongiosa) noch gut erhalten, weil die Abnutzung daselbst nicht möglich war. Das oberste Stück ist vollständig geglättet. Es sind sogenannte Fellglätter. Maßstab: 1 : 1,7.

[1]) Sämtliche in den Abb. 17—26 dargestellten Funde sind hier im Bilde verkleinert.

Abb. 21. **Knochenwerkzeuge des Drachenlochmenschen. Wadenbeinbruchstücke.** Zu Seite 116. Das eine Gelenkende des Wadenbeins (Fibula) ist vollständig erhalten. Die Bruchenden zeigen den bekannten „Flötenschnabelbruch" (schräger Querbruch). Sie sind abgebraucht, geglättet und poliert durch längern Gebrauch in Menschenhand. Sie dienten als Fellablöser. Maßstab: 1 : 1,45.

Abb. 22. **Knochenbruchstücke u. a. des Höhlenbären.** Zu Seite 117. Die Flötenschnabelbrüche sind z. T. noch scharfkantig und nicht abgenützt. Die Stücke lagen bei denjenigen von Abb. 21. Es sind zu Werkzeugen (Fellablöser) erst zubereitete Knochenbruchstücke. Der breite Knochen besitzt Schlagspuren, die vom Menschen herrühren. Das lange schmale Stück daneben ist ein Os penis des Höhlenbären, das gerne als Werkzeug benützt wurde. Maßstab: 1 : 1,6.

Abb. 23. **Spitzenartige Knocheninstrumente des Drachenlochmenschen.** Zu Seite 117. Von den Massen solcher benützter Knochensplitter sind hier nur einige wenige abgebildet. Ihr Gebrauch in Menschenhand ist leicht nachzuweisen. Ein ausgezeichnet poliertes und seitlich (links oben) abgeschliffenes Stück ist Nr. 5 in der obern Reihe. Maßstab: 1 : 1,4.

Abb. 24. **Gebrochene Hüftgelenkknochen des Höhlenbären mit abgebrauchtem Gelenkpfannenrand.** Zu Seite 118. Von den mehreren hundert Funden dieser Art sind hier die auffälligsten im Bilde wiedergegeben. Man beachte den breiten Rand der Gelenkpfanne in dem nach links gerichteten Teile des Knochenbruchstückes. Maßstab: 1 : 2,5.

Abb. 25. **Gebrochene Unterkiefer des Höhlenbären,** mit erhaltenem, abgebrochenem oder gänzlich fehlendem Eckzahn. Das unterste Kieferbruchstück in der ersten senkrechten Reihe stammt von einem alten Höhlenbären; es zeigt deutliche Spuren der Abnützung. Zu Seite 120. Maßstab: 1 : 2,4.

Abb. 26. **Steinwerkzeuge des Drachenlochmenschen.** Zu Seite 124 u. ff. Alles Seewerkalkstücke in Spitzen- und Schaberform. Natürliche Grösse des mittleren grossen Stückes: 8.5 : 4,8 cm. Eigentliche Randkerben durch Schlag oder Druck fehlen. Es sind nur Gebrauchsspuren vorhanden. Maßstab: 1 : 1,8.

Abb. 27. **Terrassenlandschaft im Taminatale.** Zu Seite 135. Fliegeraufnahme von Oberlieutenant *W. Mittelholzer.* Das Flugzeug fährt von Pfäfers her ins Taminatal hinein. Im tiefsten Teile hinten das Dörfchen Vättis (Lupe!), links der Calanda (C), rechts Monte Luna (M), Vättnerkopf (V) und Drachenberg (D), unter denselben die schneebedeckten Felsterrassen Vindels, Vättnerberg, Vättnerälpli-Ladils und Gelbberg: die einstigen leichten Zugänge in vorhistorischer Zeit auf die Gelbbergterrasse und in das Drachenloch. Im Hintergrunde die Ringelspitze (R).

Abb. 28. **Vättnerkopf** (Mitte) **und Drachenkopf** (✠) links vom Vättnerkopf. Fliegeraufnahme von Oberlieutenant *W. Mittelholzer.* (Oktober 1921). Unter den beiden Bergen die Felsterrassen von Ladils und Gelbberg. (×) Rechts vom Vättnerkopf die Alp Calvina mit dem Calvina-Radeinbach. Oben rechts der Gipfel des Piz Sol. In der Mitte des Hintergrundes das Satzmartinshorn, darunter das Tersoltal. Links im Hintergrund: Blick in das hintere Calfeisental mit dem Sardonagebirge.

Inhaltsverzeichnis.

Korrigenda. Seite 49, Zeile 18 von oben: Satzmartinshorn ist Wildflysch nicht Verrucano.



Abb. 27. **Terrassen im Taminatale (im Schnee).**

Phot. W. Mittelholzer (Fliegeraufnahme). Chem. M. John.



Abb. 28. **Drachenberg (↓), Gelbbergalp (×) und Vättnerkopf.**

Phot. W. Mittelholzer. Chem. M. John.

